DEFICIÊNCIA VISUAL, PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E MATERIAL DIDÁTICO

Organizadoras

Sílvia Elena Ventorini | Patrícia Assis da Silva | Gisa Fernanda Siega Rocha

DEFICIÊNCIA VISUAL, PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E MATERIAL DIDÁTICO

Organizadoras

Sílvia Elena Ventorini | Patrícia Assis da Silva | Gisa Fernanda Siega Rocha

ORGANIZADORAS:
SÍLVIA ELENA VENTORINI,
PATRÍCIA ASSIS DA SILVA,
GISA FERNANDA SIEGA ROCHA

Deficiência visual, práticas pedagógicas e material didático

1ª edição

São João del-Rei

2016

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, ao Programa de Extensão Universitária- Ministério da Educação (ProExt- MEC), ao Departamento de Geociências (DEGEO) e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEOG) da Universidade Federal de São João del-Rei, nossos agradecimentos pelos apoios concedidos.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

> A escola é um espaço onde coexistem diversos atores, que se situam não apenas no espaço da escola, mas também fora dela, em contextos que envolvem a comunidade escolar, a família e outros grupos sociais. Como aprendizes, professores, alunos, funcionários da escola, familiares, estarão convivendo e construindo de forma conjunta o cotidiano da escola, cada um e todos ao mesmo tempo imprimindo a sua marca pessoal e coletiva. Por isso a escola é entendida como um espaço fundamental para o desenvolvimento e aprendizagem do ser humano, mas, ao mesmo tempo, as vivências escolares estão de tal forma naturalmente presentes nas nossas histórias de vida que só nos damos conta desta importância quando somos impedidos de vivenciar tal realidade (SANTOS; GALVÃO; ARAÚJO, 2009, p. 255).

A afirmação dos autores acima é tomada como ponto inicial desta apresentação por sintetizar a importância do espaço escolar na vida dos diversos autores que formam o cotidiano desse ambiente. Em minha trajetória como pesquisadora observei a importância da escola na vida de pessoas com deficiência visual. Observei ainda como este ambiente pode ser excludente quando o educando com necessidades educacionais especiais não tem suas habilidades valorizadas nem suas necessidades atendidas. Este ambiente pode ser excludente quando o foco no ensino é centrado na incapacidade que a deficiência pode gerar e não no potencial intelectual do educando.

A luta para que as pessoas com necessidades educacionais especiais vivenciem a realidade de nossas escolas regulares é antiga, mas foi intensificada a partir da década de 1990. A Conferência Mundial sobre Educação para Todos, realizada em Jomtien, na Tailândia em março de 1990, a Conferência de Nova Déli, que aconteceu em 1993 e a Conferência Mundial de Necessidades Educacionais Especiais, realizada em 1994, trouxeram à luz a discussão sobre a importância de garantir a igualdade de acesso à educação das pessoas com deficiência, assim como os compromissos dos governantes para que as pessoas com necessidades educacionais especiais tenham acesso à educação em ambientes escolares desprovidos de discriminação.

Nesse contexto de lutas e movimentos em prol dos direitos de todos terem suas necessidades básicas de aprendizagem atendidas e respeitadas, pesquisadores de diversas partes do Brasil iniciam suas pesquisas na área da Cartografia Tátil com o objetivo comum de desenvolver procedimentos metodológicos de construção de material didático e práticas pedagógicas como apoio aos ensinos de conceitos cartográficos e geográficos para alunos com deficiência visual.

No Brasil as pesquisas na área da Cartografia Tátil ainda são poucas em comparação à diversidade das necessidades dos alunos com deficiência visual, assim como a necessidade de informações e material didático, almejados pelos professores que trabalham com os referidos educandos. Com

o objetivo de contribuir para amenização deste cenário, iniciou-se no ano de 2013 o projeto de pesquisa *Cartografia tátil: geração de material didático e práticas pedagógicas como apoio ao ensino de geografia para alunos com deficiência visual* sob a minha coordenação e com o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado De Minas Gerais - FAPEMIG e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por meio do edital 13/2012 - Pesquisa em Educação Básica - acordo CAPES-FAPEMIG (Processo: CHE APQ 03394/12), no período de junho de 2013 a maio de 2016. A pesquisa recebeu o apoio, ainda, do Ministério da Educação por meio do Programa de Extensão Universitária (ProExt), nos anos de 2014 e 2015.

O objetivo principal da pesquisa foi elaborar ações e material didático tátil que visassem à disseminação da Cartografia Tátil em municípios do Estado de Minas Gerais, ao mesmo tempo em que contribuíam para o ensino e o aprendizado de alunos com deficiência visual no Ensino Básico e para a Formação Continuada de Professores. Este livro foi organizado com o intuito de contribuir para a formação continuada de Professores assim como divulgar o trabalho realizado pelo grupo de pesquisadores da Universidade Federal de São João del-Rei na temática.

Este livro contém cinco capítulos. O primeiro, denominado *Baixa visão: alguns esclarecimentos,* traz diálogos com autores que discutem as diversidades que envolvem o tema baixa visão como as patologias que podem causá-la, os recursos ópticos que podem amenizá-la, as adequações de material didático e de ambientes que podem melhorar o desempenho visual do sujeito, dentre outros. O texto tem como fio condutor a experiência teórica e prática na temática das autoras, que são as organizadoras desta obra.

O segundo capítulo, intitulado Cegueira congênita e aspectos socioculturais, é assinado por mim e apresenta uma discussão teórica sobre as variáveis que envolvem a cegueira congênita, com ênfase às primeiras relações sociais do bebê cego. O objetivo é estimular reflexões sobre como o ato de ver não é natural, como ao longo de nossas vidas aprendemos a visualizar os objetos e ambientes. O texto tem como objetivo ainda mostrar como as relações sociais são fundamentais na aprendizagem de "ver" e como na ausência da visão a pessoa cega usa os sentidos do tato, da audição, do olfato e do paladar juntamente com os processos psíquicos superiores para conhecer o mundo.

O terceiro capítulo, *Cartografia Tátil e os sentidos,* é de autoria das pesquisadoras Paula Cristiane Strina Juliasz e Maria Isabel Castreghini de Freitas e apresenta a experiência vivida com o desenvolvimento da pesquisa *Cartografia Tátil e Didática Multissensorial: uma construção diferenciada de mapas* sobre *a África e sua influência no Brasil*. As autoras, primeiramente, discorrem sobre o ensino de Geografia para alunos cegos, seguido do relato do material didático gerado e das práticas realizadas para abordar o tema África e sua influência no Brasil para alu-

nos cegos. Por fim, as autoras apresentam algumas sugestões de atividades inclusivas relacionadas aos conteúdos curriculares da Educação Básica.

Patrícia Assis da Silva e Gisa Fernanda Siega Rocha assinam o quarto capítulo cujo texto tem o intuito de relatar a experiência com uma maquete tátil da sala de aula. A maquete foi utilizada como apoio para a coleta de dados sobre como os alunos cegos (re) conhecem os objetos e ambientes inseridos em seus cotidianos. Na discussão teórica as autoras dialogam com pesquisadores que investigaram as relações espaciais de crianças e adolescentes sem dificuldades visuais significativas, aspectos sobre a história da Cartografia Tátil no Brasil e Considerações sobre a aprendizagem de conceitos pelas pessoas cegas. O relato da prática refere-se aos procedimentos metodológicos de construção e utilização da maquete da sala de aula para coletar dados sobre a forma como os alunos cegos organizam e representam o espaço.

O último capítulo é assinado novamente pelas organizadoras e traz uma sequência de sugestões de construção de material didático tátil. Texto traz primeiramente explicações sobre a escrita braile, com ênfase à combinação dos pontos que facilitam seu aprendizado. Depois são apresentados procedimentos e materiais para construção de um livro de história, uma prancha para as crianças cegas desenharem, etapas para construir uma maquete da sala de aula e de outros ambientes com sucata e materiais com texturas diversas. Além disso, há sugestões construção de jogos que auxiliam na socialização e no desenvolvimento da sensibilidade tátil das pessoas cegas. Por fim são apresentadas sugestões de leitura e endereços de instituições que atendem pessoas com deficiência visual.

Os capítulos foram organizados com o objetivo de contribuir para o Ensino de Geografia e Cartografia para alunos com deficiência visual. Espera-se que os textos estimulem reflexões sobre a importância das relações sociais em nosso dia a dia, assim como os fatores que ocasionam a inclusão e a exclusão de indivíduos podem ser ocasionados não pela ausência do bom funcionamento de um sentido ou de uma parte física ou mental de nosso corpo, mas pela forma como a sociedade trata a pessoa.

Silvia Elena Ventorini

BAIXA VISÃO: ALGUNS ESCLARECIMENTOS

Silvia Elena Ventorini

Patrícia Assis da Silva

Gisa Fernanda Siega Rocha

1. INTRODUÇÃO

O canal visual, assim como os sentidos do tato, da audição, do olfato e do paladar, desempenha função importante na vida das pessoas. A visão nos auxilia na observação e conhecimentos das formas, dos tamanhos, das cores dos objetos. Auxilia-nos, ainda, na observação e imitação de gestos, hábitos, ações, expressões faciais e corporais. Com seu auxílio aprendemos a ler, a escrever e a diferenciar cores, a nos deslocarmos no espaço, a identificar ruas, transportes, lugares, pessoas, dentre outros. A visão é utilizada para distinguir animais, plantas e objetos sem a necessidade de tocá-los e/ou cheirá-los e/ou degustá-los, bem como facilita a realização de atividades da vida diária que envolvem orientação e mobilidade.

Contudo, muitas pessoas possuem *déficit*s visuais que são ou não corrigidos com o auxílio de óculos e/ou lentes de contato convencionais. Outras possuem significativas alterações no canal visual e os aparelhos ópticos convencionais não são úteis. Por isso muitos sujeitos não conseguem utilizar a visão para realizar as atividades da vida diária como ler, escrever, observar objetos de perto ou de longe, locomover-se e orientar-se no espaço com segurança etc.

Pessoas que apresentam comprometimentos visuais complexos necessitam de óculos especiais e/ou aparelhos ópticos específicos e outros tipos de recursos para realizarem as atividades da vida diária citadas anteriormente. No entanto, há *déficit* visuais que não são amenizados por os óculos e/ou aparelhos ópticos específicos e por isso seus usos são inúteis, mas isso não significa que estes sujeitos são cegos, mas que possuem baixa visão.

O termo *deficiente visual* refere-se às pessoas cegas e pessoas com baixa visão. A identificação dos deficientes visuais consiste na acuidade visual medida pelos oftalmologistas. Acuidade visual é a capacidade de discriminação de formas, medida por oftalmologistas por meio de apresentações de linhas, símbolos ou letras em tamanhos diversificados (CARVALHO, et al., 2002).

Antes da década de 1970, era com base no diagnóstico médico que se indicava se a pessoas possuía baixa visão ou se era cega. Com base nesta informação o sujeito era encaminhado para o ensino pelo método braile. No entanto, os professores constataram que muitos alunos diagnosticados como cegos usavam a visão e não o tato para ler o braile, fato que gerou uma reformulação no diagnóstico da cegueira (AMIRALIAN, 1997).

Atualmente, profissionais como oftalmologistas, psicólogos, professores e terapeutas ocupacionais avaliam se o sujeito utiliza ou não a visão para perceber o mundo e para ler o braile. Quando a acuidade visual permite ao sujeito visualizar objetos e figuras pequenos, mostrando que sua visão é suficiente para ler o braile, a pessoa será diagnosticada com baixa visão e os profissionais deverão elencar os melhores procedimentos e recursos para o estímulo do canal visual.

O uso eficiente da baixa visão, em muitos casos, não ocorre naturalmente e faz-se necessário um processo complexo de aprendizagem que necessita de métodos e equipamentos que estimulem a pessoa a usar o canal visual. Muitas pessoas que possuem baixa visão necessitam aprender a usar a acuidade visual. O uso da visão, nestes casos, não é espontâneo e nem igual para todas as pessoas com baixa visão. Cada caso deve ser analisado por profissionais especializados que poderão indicar métodos, técnicas e equipamentos que auxiliem na estimulação e uso da visão. O indivíduo com baixa visão também deverá dedicar-se ao estímulo do canal visual (SALOMON, 2000).

Muitas são as patologias que podem comprometer as funções visuais e ocasionar dificuldades para visualizar objetos no claro e/ou no escuro, de perto ou de longe, assim como para identificar suas cores, formas e tamanhos. A seguir são apresentadas algumas das patologias que podem ocasionar baixa visão e alguns dos recursos e atitudes que podem amenizar as dificuldades visuais. Neste capítulo discorremos sobre algumas das patologias que ocasionam a baixa visão tendo como fio condutor a experiência com um grupo de alunos com deficiência visual.

2. PATOLOGIAS QUE PODEM GERAR BAIXA VISÃO

O comprometimento das funções visuais depende do tipo de patologia, isto é, do tipo de estrutura ocular que apresenta a lesão. As patologias podem ser: congênitas e/ou adquiridas. As congênitas ocorrem desde o nascimento e podem ser hereditárias, como Catarata, glaucoma, atrofia, dentre outras. As adquiridas são aquelas cujos sintomas aparecem em algum momento da vida e por motivos diversos, como degeneração senil de mácula, traumas oculares, acidentes, etc.

Como destacado, o fio condutor das discussões sobre algumas patologias que geram a baixa visão tem como base a experiência com um grupo de alunos com baixa visão. A vivência foi adquirida em pesquisa desenvolvida durante quase nove anos pela Profa. Silvia Elena Ventorini nas Escolas Integradas de Educação Especial “Maria Aparecida Muniz Michelin - José Benedito Carneiro” – Deficientes Auditivos e Deficientes Visuais – DV/DA, localizada no município de Araras, interior do Estado de São Paulo. O nome da escola está no plural, mas trata-se de uma única escola que atendia a alunos cegos, de baixa visão e surdos (VENTORINI, 2009). Todos os educandos frequentavam a escola especial em um período do dia e uma escola regular em outro período. A função da escola especial era auxiliar os professores da Escola Regular no trabalho com os alunos cegos e de baixa visão, elaborar material didático, ministrar aulas de reforços e etc.

O recorte da experiência neste artigo tem como base o grupo composto por cinco alunos com baixa visão cujas características relacionadas à idade, grau de escolaridade e de maturação, idade

em que adquiriram a deficiência, aspectos emocionais e psicológicos e etc. eram muito distintas. O recorte tem como base ainda a pesquisa bibliográfica sobre os tipos de patologias, recursos e atitudes que envolvem a baixa visão. A primeira discussão refere-se à patologia Catarata que pode ocasionar tanto a baixa visão como a cegueira. Embora o grupo de alunos não possua indivíduos com baixa visão gerada por esta patologia, julga-se importante apresentar discussão sobre as características que a envolvem, pois esta pode gerar graus distintos de perda visual bem como a cegueira. Sua discussão tem como base a pesquisa teórica.

2.1. Catarata

Uma mesma patologia pode ser congênita ou adquirida, por exemplo, a **Catarata**. Esta patologia causa uma opacificação do cristalino e gera perda do foco visual. Há graus e tipos distintos de catarata, ocasionados por diversos fatores como o vírus da rubéola durante a gravidez. Pessoas que possuem esta doença não conseguem ver imagens com nitidez. As figuras 1 e 2 ilustram as diferenças de visão entre uma pessoa sem catarata e outra com a patologia.

Figura 1: Como uma pessoa sem dificuldades visuais enxerga a paisagem
Fonte: acervo das autoras

Figura 2: Vista da mesma paisagem por uma pessoa com catarata.
Fonte: acervo das autoras

Como exemplos de cataratas adquiridas citam-se a *Senil* (mais comum), que pode variar o período de aparecimento dos sintomas; a *Traumática ocasionada* por trauma penetrante, trauma contuso, radiação e descarga elétrica e mais comuns em pessoas jovens; e *Secundária* gerada por alguma patologia primária como inflamação intraocular, glaucoma agudo, alta miopia e distrofia hereditária do fundo do olho.

A *catarata congênita unilateral* é uma importante causa da baixa visão e da cegueira. Esta patologia ocasiona *ambliopia* e *estrabismo* (REZENDE et al., 2008) . A ambliopatia pode ser definida como a redução da funcionalidade da acuidade visual de um ou em ambos os olhos. Seus sintomas são agravados pela ausência do uso da visão, no período crítico, iniciado no nascimento até os cinco anos de idade. Tratamentos adequados podem eliminar ou diminuir seus sintomas. O diagnóstico após este período dificulta e até impede a realização de tratamento com resultados positivos, principalmente se iniciados após os dez anos de idade (NOGUEIRA; FERREIRA; PINTO, 2013).

O *estrabismo* pode ser definido com qualquer desvio do alinhamento binocular, ou seja, ocorre quando as fóveas ou mancha amarela na região central da retina não estão em simetria em relação ao objeto observado. A patologia é classificada conforme a direção do desvio em relação ao objeto

de fixação. As classificações são: *esodesvios* (ET) quando os eixos visuais estão convergentes em relação ao objeto ou ponto de fixação; *exodesvio* (XT) quando divergem em relação ao objeto ou ponto de fixação; hiperdesvio (HT) quando os eixos estão desviados no sentido vertical e, se mais baixo, hipotropia e hipertropia, quando mais alto em relação ao objeto de fixação (SHIMAUTI et al., 2012).

O estrabismo pode aparecer em qualquer idade. Nos adultos, geralmente, aparecem como consequências de doenças neurológicas, doenças vasculares, doenças da tireoide, tumores cerebrais e traumas cranianos. Na primeira infância (dois primeiros anos de vida) pode gerar prejuízo para a visão, com adaptação sensorial do tipo correspondência retiniana anômala, ambliopia, ou supressão do olho que se encontra desviado. Porém, se ocorrer após o desenvolvimento da visão binocular, aparecerá diplopia e confusão de imagens. Além do prejuízo funcional, com possibilidade do não desenvolvimento adequado da visão, o estrabismo muitas vezes ocasiona problemas psicológicos para a criança (SHIMAUTI et al., 2012). Maiores informações sobre os problemas psicológicos gerados pela patologia podem ser obtidos em Amiralian (2004) e Salomon (2000).

No livro denominado *Visão Subnormal: orientações ao Professor do Ensino Regular*, Carvalho et. al. (2002) discorre sobre alguns dos recursos que podem melhorar o desempenho visual de um aluno com catarata. Para os autores iluminar o local com luz natural ou luminárias, orientar ou permitir que o educando aproxime os objetos aos olhos para visualizá-los melhor; reforçar figuras, imagens, textos, linhas e pautas de cadernos com traços e/ou contrastes de cores fortes e utilizar somente um lado das folhas de caderno para a escrita, deixando o verso em branco, pode facilitar a leitura e futuras consultas dos textos escritos.

As discussões sobre outras patologias que geram a baixa visão tem como fio condutor a experiência com o grupo de alunos com baixa visão que frequentam a escola especial. A seguir discorre sobre a doença Coriorretinite macular que ocasionou a baixa visão no educando cujo nome fictício[1] é Pedro.

2.2. Coriorretinite macular

O educando Pedro adquiriu baixa visão por meio da doença *coriorretinite macular* que é ocasionada pela patologia toxoplasmose, que pode ser congênita ou adquirida. O aluno Pedro possuía a patologia *coriorretinite macular congênita*. O protozoário causador da toxoplasmose é o "Toxoplasma gondii". Nos seres humanos a infecção é adquirida pela ingestão de carne totalmente ou parcialmente crua, por meio do contato com gato que possui a infecção, por consumo de leite e queijo não pasteurizados, por ingestão de vegetais não higienizados e/ou pelo contato com terra, areia etc. contaminados.

1 O nome de todos os alunos são fictícios.

A toxoplasmose congênita resulta da transferência do Toxoplasma gondii para o feto por meio da placenta, quando a mãe é portadora da infecção primária. A probabilidade de transmissão da gestante para o feto aumenta com a evolução da gravidez. No primeiro trimestre da gravidez a taxa de transmissão é menor e os sintomas mais graves. A partir do terceiro trimestre, a taxa de transmissão da mãe para o feto se eleva e as consequências para o feto são menos grave (MENTGES; ROCHA, 2015).

> Quando um recém-nascido que apresenta sintomas não é tratado, eleva o risco de adquirir sequelas que permaneçam por um longo período, por exemplo: 50% a 80% dos casos apresentam cefaléia, 55% a 69% dos casos apresentam espasticidade ou paresias, 50% a 76% dos casos apresentam problemas acentuados de visão, 26% a 32% dos casos apresentam hidrocefalia ou microcefalia, 32% dos casos apresentam calcificações intracranianas, a surdez pode aparecer em 15% e o atraso mental pode vir a aparecer em 58% a 86% dos casos (1). Quanto às lesões oculares e Às ocorrentes no sistema nervoso central, estas podem vir a se apresentar nos primeiros dois anos de vida do recém-nascido (MENTGES; ROCHA, 2015p. 33).

A *coriorretinite macular* ocasiona perda de visão central e a pessoa apresenta dificuldades para ver detalhes de objetos e seus olhos cansam facilmente em tarefas de leitura e de observação de figuras e objetos pequenos (CARVALHO et. al., 2002). As figuras 3 e 4 ilustram as diferenças na acuidade visual entre uma pessoa com visão normal e uma pessoa com coriorretinite macular.

Figura 3: Vista da paisagem por uma pessoa com visão normal.
Fonte: Acervo das autoras

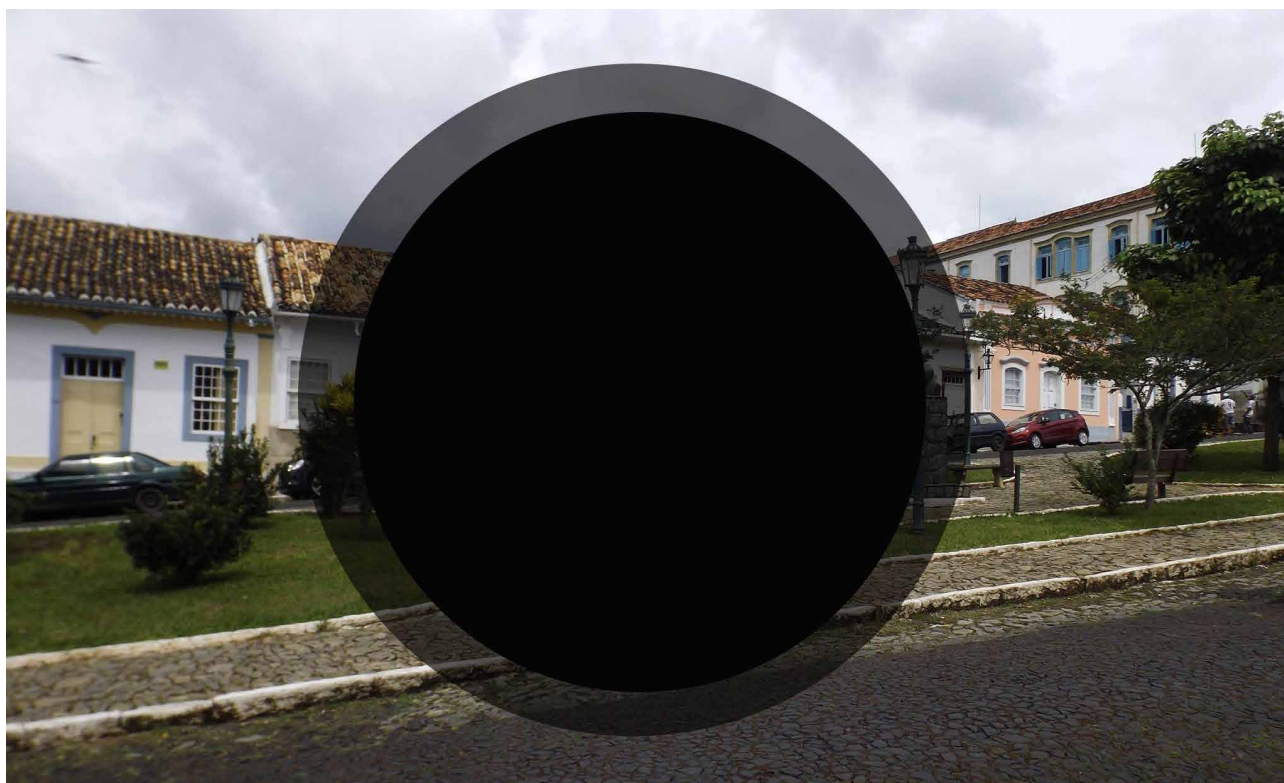



Figura 4: Exemplo de perda da visão central ocasionada por coriorretinite macular.
Fonte: acervo das autoras

O aluno Pedro, por ter visão tubular, possuía dificuldades para ver detalhes de objetos e visualizações de figuras e seus olhos cansavam facilmente em tarefas de leitura e escrita. O cansaço nos olhos somado às dificuldades do educando para enxergar as atividades escolares tanto na lousa como em livros resultavam na perda de concentração, geravam inquietações e impaciências expressadas por atitudes como levantar da carteira constantemente, iniciar conversas fora do contexto das aulas e brincar com os objetos.

A não compreensão da professora da Escola Regular sobre o que significava enxergar menos e sobre os transtornos psicológicos e emocionais que isso causava ao educando ocasionava, muitas vezes, o não atendimento das necessidades educacionais especiais do educando, como não permissão da interrupção das tarefas escolares para descanso dos olhos e para se aproximar da lousa para a leitura, repressão de suas atitudes etc. Amiralian (2004, p.25) ressalta como as atitudes por parte de quem tem visão normal podem dificultar a formação de identidade na criança com baixa visão:

> [...] o fato de as pessoas de um modo geral não saberem como se relacionar com os indivíduos com baixa visão ocasiona outra circunstância também prejudicial a eles: suas necessidades nem sempre são satisfeitas, um elemento a mais colaborando para dificuldades em sua identidade pessoal. O fato central que deveria ser compreendido por todos é que, na realidade, elas não são nem cegas nem videntes, são crianças que precisam construir uma identidade como pessoas com baixa visão.

A vivência com o educando na Escola Especial mostrou que a compreensão do que significa enxergar menos não pode ser confundida com incapacidade intelectual, falta de interesse nos estudos e/ou rebeldia. Diante dos atendimentos de suas necessidades educacionais especiais o aluno Pedro apresentava bom desempenho nas tarefas escolares, capacidade de concentração e prazer e realizar as atividades solicitadas pelo professor.

As necessidades educacionais do educando eram aproximar o rosto dos objetos; receber explicações de outras pessoas sobre objetos que não conseguia visualizar; necessidade de ampliação de figuras, imagens e escritas, bem como contrastes fortes de cores, o uso de um porta-texto ou outro objeto que elevasse o material como uma caixa de madeira para evitar dores na coluna e problemas de postura, etc.

Outra patologia grave e que pode ocasionar tanto baixa visão como cegueira é o Glaucoma.

2.3 Glaucoma

Na experiência na escola especial houve o convívio com dois educandos que ficaram cegos por causa da patologia Glaucoma. Um ficou cego na fase adulta por desconhecer que possuía a doença e outro cuja doença foi diagnosticada aos três anos de idade e que ocasionou a cegueira aos cincos anos de idade. Outra aluna, denominada aqui de Fabiana, possuía visão tubular uma dos sintomas ocasionados pelo Glaucoma. A educanda Fabiana possuía 10% de acuidade visual para enxergar objetos em relação a uma pessoa com 100% de visão.

O Glaucoma pode ser definido como o aumento da pressão intraocular e ocasiona restrição no campo visual. A Sociedade Brasileira de Oftalmologia (SBO, 2008, apud CARVALHO et al., 2010) alerta sobre o fato de que o glaucoma pode afetar qualquer pessoa, mas há sujeitos que são mais vulneráveis. Os principais fatores de risco apontados pela SBO são: pressão intraocular elevada, hipertensão, idade acima de 40 anos, diabetes, histórico familiar, cor da pele negra, longo tratamento com esteróides e/ou altos graus de miopia.

A Sociedade Brasileira de Oftalmologia (SBO, 2008, apud CARVALHO et al., 2010) ressalta a importância das pessoas que possuem fatores de risco consultarem um profissional especializado constantemente para o monitoramento de possíveis alterações no nervo óptico, na camada de fibras nervosas e no campo visual.

A patologia glaucoma pode ocasionar a perda da visão lateral, como se a pessoa observasse os objetos por meio de um tubo colocado nos olhos (visão tubular). O sujeito enxerga muito bem o que está à sua frente, mesmo objetos pequenos, mas não visualiza o que está ao seu redor (visão do que está ao lado, abaixo ou acima dele). As figuras 5 e 6 ilustram as diferenças entre observação de uma mesma paisagem por uma pessoa com visão normal e uma pessoa com visão tubular.

Figura 5: Vista da paisagem por uma pessoa com visão normal
Fonte: Acervo das autoras

Figura 6: Vista da paisagem por uma pessoa com visão tubular
Fonte: Acerv das autoras

A aluna Fabiana, assim como todas as pessoas com visão tubular, tropeça e esbarra constantemente em objetos no chão, aumentando os ricos de tombos. No ambiente escolar havia atitudes por parte dos professores que contribuíam para o atendimento de suas necessidades educacionais especiais como: reforçar o conteúdo escolar como escrita, mapas, figuras etc. com traços e cores fortes, explicar-lhe verbalmente as atividades e etc. A manipulação e visualização de miniaturas de objetos, como carros, animais dentre outras, contribuía para a educanda compreender as características dos objetos grandes. A aluna não usava bengala, mas destaca-se que em alguns casos é recomendado o uso de bengalas em ambientes desconhecidos e durante a noite (CARVALHO, et. al., 2002).

As patologias discutidas acima podem ser congênitas e adquiridas. No entanto, há patologias que são congênitas e hereditárias e não se manifestam nos primeiros anos de vida da criança. Estas são as doenças degenerativas.

2.4. Doenças degenerativas

Na vivência na escola especial observou-se o cotidiano do educando Paulo que possuía baixa visão ocasionada por patologia degenerativa. O diagnóstico médico apontava a possibilidade de o aluno ficar cego na fase adulta.   Nas tarefas escolares o educando necessitava que as atividades, as imagens, os mapas, os conteúdos escritos e etc. fossem reforçados com cores e/ou traços fortes. Em seu cotidiano na escola o educando não apresentava dificuldades para leitura na lousa, na locomoção e na orientação em ambientes desconhecidos. Apesar da gravidade de sua patologia, o uso de aparelhos ópticos não minimizaria suas dificuldades visuais. Por não usar óculos, muitas vezes, as pessoas não compreendiam suas necessidades e dificuldades visuais.

As patologias degenerativas não têm uma idade específica para se manifestarem. Alguns anos após o nascimento a criança de repente começa a tropeçar em objetos, a luminosidade começa a incomodá-la e ela não consegue enxergar objetos próximos. Estes sintomas podem indicar a manifestação de algum tipo dessas doenças.

As Distrofias de Retina (Coróide e Vítreo - DRCV) são exemplos de doenças degenerativas e que provocam a diminuição lenta e progressiva da visão. Outras doenças específicas da retina podem provocar falhas no campo visual. Estas falhas ocasionam dificuldades para perceber imagens completas, para leitura e, portanto, compreensão de textos (CARVALHO, et. al. 2002). As figuras 7 e 8 ilustram a diminuição do campo visual e falhas no campo visual, respectivamente.

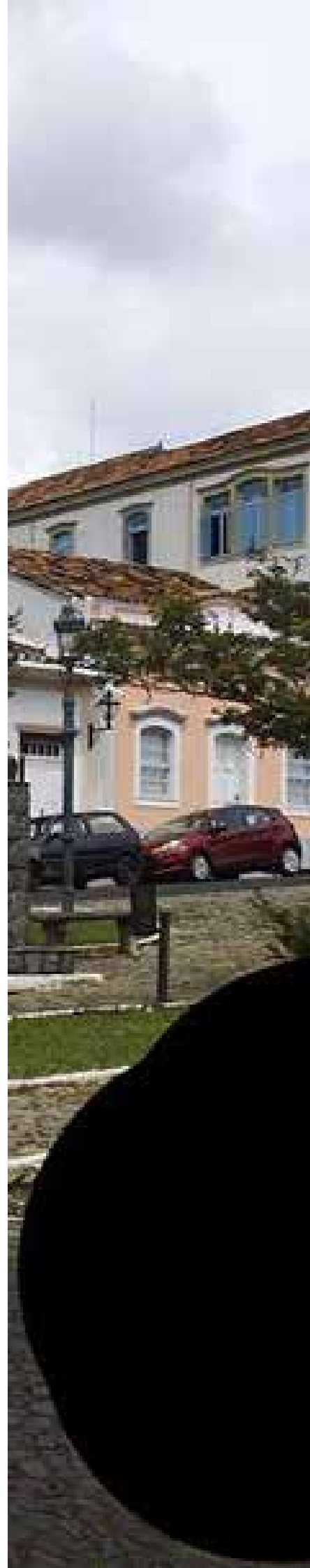
Figura 7: Vista da paisagem por uma pessoa com perda do campo visual por doença degenerativa.
Fonte: Acervo das autoras

Figura 8: Vista da paisagem por uma pessoa com falhas no campo de visão geradas por doença degenerativa.
Fonte: Acervo das autoras

Pais e educadores devem ficar atentos e procurar auxílio de um profissional especializado caso percebam mudanças de comportamentos em uma criança em relação a como ela observa objetos, figuras etc., e como realiza sua mobilidade e orientação no espaço.

No cotidiano escolar há recursos e atitudes que podem melhorar o desempenho visual da criança com alguma patologia degenerativa. O docente pode propor atividades que permitam o descanso ocular como alternar tarefas de leitura e escrita por trabalhos na lousa e de arte. Além disso, é importante permitir e/ou solicitar que o educando descanse os olhos, fechando-os por alguns minutos. Caso o aluno use algum aparelho óptico para longe, o professor precisar ter informações sobre qual distância fixa da lousa será adequada para o educando. Esta distância, geralmente, é recomendada pelo oftalmologista que receitou o recurso óptico (CARVALHO, 2002).

A experiência com os educandos assim como a pesquisa bibliográfica mostraram que algumas atitudes podem contribuir positivamente para a autoestima dos educandos com baixa visão como: ampliar e reforçar com cores fortes de linhas e pautas de cadernos, letras de livros, figuras e imagens; adequar ambientes como luz forte, uso de porta-texto ou objeto para elevar o material de leitura para evitar problemas de coluna por causa da postura; não confundir a necessidade de mais tempo para a realização de tarefas como leitura, escrita e exploração de objetos etc. com incapacidade intelectual; respeitar as dificuldades para enxergar na lousa, permitindo que o educando levante-se e aproxime-se da lousa para leitura; elaborar e propor atividades que permitem o descanso ocular[2].; valorizar e estimular verbalmente seus acertos, já que as expressões faciais e gestos à distância nem sempre são vistos por eles; informar sobre obstáculos e/ou mudanças de objetos na sala de aula e nos demais ambientes da escola.

2 Este descanso era proporcionado, na escola especial, por meio da alternância de atividades de leitura e escrita, trabalhos na lousa e de artes e também por meio da solicitação de que os alunos fechassem os olhos por alguns minutos para descansá-los.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões teóricas e práticas mostram que distância focal de cada pessoa com baixa visão depende do grau e do tipo de perda visual. Apontam ainda que as características das perdas visuais e as necessidades educacionais são distintas. A falta de informações sobre o que significa enxergar menos remete pais e professores, quase sempre, a classificar as pessoas com baixa visão como cegos ou como pessoas sem dificuldades visuais significativas. A ausência de um grupo de classificação específica pode ocasionar dificuldades de construção da personalidade por parte destes sujeitos.

A confusão mental da criança gerada pelo fato de enxergar objetos, os quais, se fosse cego não conseguiria ver e não visualizar objetos que outras pessoas conseguem enxergar pode ocasionar na criança o desenvolvimento de autoimagem negativa, gerando, por exemplo, medo de se locomover sozinha e um alto nível de ansiedade. Neste sentido, pais e professores devem sempre procurar auxílio de profissionais especializados em baixa visão para a compreensão das reais necessidades, dificuldades e habilidades deste grupo de pessoas, assim como métodos que contribuam para a sua integração social.

Deve-se destacar que, sensibilidade à luz; dores de cabeça constantes, estrabismo (caolho); nistagmo (tremor de olhos), franzir de pálpebras, lacrimejamento, desatenção em classe, constantes tropeços e tombos, pender a cabeça para os lados e/ou aproximar muito o rosto do caderno para leitura e escrita são sinais de dificuldades visuais. Neste sentido, devemos estar atentos a estes sintomas!

A aproximação do material de leitura dos olhos não prejudica a visão, apenas possibilita uma ampliação do tamanho da imagem. No entanto, sempre que possível, deve-se utilizar recursos que possibilitem, ao mesmo tempo, a leitura e a postura corporal adequada à coluna.

O conhecimento sobre as distintas características das pessoas com baixa visão pode auxiliar pais e professores e demais pessoas a realizarem práticas escolares e sociais que contribuam para a amenização dos desafios cotidianos enfrentados pelas pessoas com baixa visão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMIRALIAN, Maria Lúcia Toledo Moraes. Sou cego ou enxergo? As questões da baixa visão. **Educar**, Curitiba, v. 1, n. 23, p.15-28, jun. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n23/n23a03.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2007.

CARVALHO, Clecilene Gomes et al. Glaucoma, inimigo oculto e perigoso da visão: Avaliação do nível de conhecimento dos diabéticos e hipertensos, do município de São Joaquim de Bicas (MG), sobre o glaucoma. **Revista Científica do Departamento de Ciências Biológicas, Ambientais e da Saúde**, Belo Horizonte, v. 2, n. 3, p.2-12, jun. 2010. Disponível em: <http://revistas.unibh.br/index.php/dcbas/article/view/165>. Acesso em: 16 abr. 2016.

CARVALHO, Keila Miriam M. de et al. **Visão subnormal: orientações ao professor do Ensino Regular**. Campinas: Unicamp, 2002.

MENTGES, Bruna Ten Caten; ROCHA, Ivete Terezinha. Machado da. Apresentações clínicas: atualização da toxoplasmose gestacional. **Revista Panamerica Infectol**, São Paulo, v. 1, n. 17, p.30-36, jun. 2015. Disponível em: <http://www.revistaapi.com/wp-content/uploads/2015/05/Mat-F_API-17_1-pg30-36.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2016.

NOGUEIRA, Rafael Dias Marques; FERREIRA, Bruno Fortaleza de Aquino; PINTO, Hugo Siqueira Robert. **AMBLIOPIA**.2013. Disponível em: <http://www.ligadeoftalmo.ufc.br/arquivos/ed_-_ambliopia.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2016.

REZENDE, Marina Soares Viegas Moura, et al. Abordagem da Catarata Congênita: análise de série de casos. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 67, p.32-38, abril. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbof/v67n1/v67n1a06.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2016.

SALOMON, Sônia Maria. **Deficiente visual:** um novo sentido de vida: proposta psicopedagógica para ampliação da visão reduzida. São Paulo: Ltr, 2000.

SANTOS, Miralva Jesus dos; GALVÃO, Nelma de Cássia Silva Sandes; ARAÚJO, Sheila Correia de. Deficiência visual e surdocegueira. In: DÍAZ, Féliz et al. **Educação inclusiva, deficiência e contexto social:** questões contemporâneas. Salvador: Edufba, 2009. Cap. 4. p. 255-264. Disponível em: <http://www.ufjf.br/acessibilidade/files/2009/07/Educacao-Inclusiva.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2016.

SHIMAUTI, Augusto Tomimatsu et al. Estrabismo: detecção em uma amostra populacional e fatores demográficos associados. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v. 2, n. 75, p.92-96, jun. 2012. Semestral. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abo/v75n2/a04v75n2.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2016.

CEGUEIRA CONGÊNITA E ASPECTOS SOCIOCULTURAIS

Silvia Elena Ventorini

1. INTRODUÇÃO

O tema cegueira instiga as pessoas a realizarem indagações referentes à vida cotidiana da pessoa cega. As indagações são, em sua maioria, centradas na limitação e não na potencialidade dos sujeitos cegos (NUNES; LOMÔNACO, 2010).Na mesma linha de discussão Rosa e Ochaíta (1993), ressaltam que não se pode negar que vivemos em um mundo visual: nossa cultura e nossos ambientes estão centrados no conceito de que uma parte muito significativa da população enxerga e o canal visual é extremamente valorizado. Para Ventorini (2009), é um erro sobrevalorizar o canal visual como se ele fosse autossuficiente. O uso da visão assim como o uso do tato, da audição, do paladar e do olfato não pode ser dissociando dos processos psíquicos superiores (CAIADO, 2003).

Outro pensamento errôneo é que a pessoa cega vive em completa escuridão. Apenas uma pequena parcela das pessoas diagnosticadas como cegas não tem nenhum grau visual. Os sujeitos diagnosticados como cegos podem possuir acuidade visual igual ou menor que 20/200 (0,1). Isto significa que enxergam a 20 pés de distância aquilo que uma pessoa com visão normal enxerga a 200 pés (VENTORINI, 2007). O intervalo de 0,1 até 0,0 é denominado de "cegueira legal", composta pelos seguintes características:

- Percepção luminosa: distinção entre a luz e o escuro;
- Projeção luminosa: distinção da luz e do lugar donde emana;
- Percepção de vultos: visão de dedos;
- Percepção de formas e cores: visão de dedos (DIAS, 1995,VENTORINI, 2009).

O sujeito será diagnosticado como cego quando sua acuidade visual não for suficiente para ler o braile e quando os sentidos do tato, do olfato, da audição e do paladar e da sensibilidade cutânea forem primordiais na apreensão do mundo externo (AMIRALIAN 1997).

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 1992) e o Conselho Internacional de Educação de Deficientes Visuais (ICEVI, 1992) alertam sobre o fato de o desempenho visual ser um processo funcional e não somente uma expressão numérica de medida da acuidade visual. O MEC ressalta a importância da avaliação clínico-funcional realizada por oftalmologistas e pedagogos para diagnosticar uma pessoa como cega. Este diagnóstico é emitido quando há o comprometimento do funcionamento visual em ambos os olhos, mesmo após tratamento e/ou correção de erros refracionais comuns e quando a pessoa não consegue ler o braile com o auxílio da visão.

Por causa da cultura visual, as pessoas que enxergam pouco percebem como usamos sentidos do tato, do paladar, do olfato e da sensibilidade cutânea nas atividades da vida diária. Nunes e Lomônaco (2010) destacam que muitas informações recebidas são erroneamente atribuídas como exclusivamente visuais. Reforçando a afirmação das autoras convida-se o leitor a responder rapidamente as perguntas: Já (re) conheceu uma boa comida só pelo seu cheiro? Já fechou os olhos por um segundo para degustar um delicioso petisco, buscando apreciá-lo somente pelo paladar? Tocou um objeto com as mãos para "visualizá-lo" melhor? Parou por algum instante o que estava fazendo, fechando os olhos, só para ouvir uma música?

Com certeza houve muitas respostas afirmativas, simplesmente porque o ser humano usa esses sentidos todos os dias juntamente com a visão. No entanto, a atribuição da importância do canal visual impede perceber que a visão por si só não é suficiente. Por isso este artigo tem como objetivo apresentar diálogos com autores que discutem características da cegueira congênita e importância do uso de todos os sentidos juntamente com os processos psíquicos superiores.

2. VER NÃO DEPENDE SÓ DO BOM FUNCIONAMENTO DO CANAL VISUAL

Ao consultar a literatura especializada constata-se a amplitude da terminologia deficiência visual. O termo refere-se às pessoas com baixa visão como já discutido no capítulo anterior, às que perderam a visão na idade adulta ou na infância, às que nasceram cegas, às que enxergam vultos ou sombras ou distinguem apenas a claridade. A atitude diante dessas pessoas não deve ser limitada à categorização, mas ao relacionamento com a pluralidade do organismo humano (FREIRE, 2004).

Não há dúvidas que os avanços nas áreas da medicina e da tecnologia curam ou amenizam patologias e/ou problemas físicos, sensoriais e psíquicos. Não há dúvidas também que estes fatos podem gerar a falsa ideia de que uma pessoa cega congênita pode enxergar normalmente ao se beneficiar dos referidos avanços. O aprendizado do uso da visão é tão natural que muitas pessoas acreditam que já nascemos com a sabedoria para usá-lo. Sacks (1995, p.132) exemplifica claramente que ao longo da vida o ser humano aprende a "ver" e que o sujeito cujo sistema de funcionamento do canal visual ficou afetado durante anos não desenvolve o ato de "ver" só porque teve seu sistema recuperado/corrigido:

> Não se "vê", sente ou percebe em isolamento – a percepção está sempre ligada ao comportamento e ao movimento, à busca e à exploração do mundo. Ver não é suficiente; é preciso olhar também. Von Senden menciona o caso de duas crianças cujos olhos ficaram tampados desde a mais tenra idade e que, quando as vendas foram retiradas aos cinco anos, não tiveram nenhuma reação, Não tinham nenhum olhar, pareciam cegas. Fica o sentimento que estas crianças, que construíram seus mundos com outros sentidos e comportamentos, não sabiam como usar os olhos. O ato de olhar - como uma orientação, um comportamento – pode até desaparecer naqueles que ficam cegos já em idade madura, a despeito do fato de terem sido "olhadores" durante toda a vida.

A pessoa cega não é apenas alguém que perdeu um sentido cuja valorização é culturalmente atribuída pelos que enxergam, mas um sujeito que percebe, organiza e forma suas impressões do mundo por meio dos sentidos do tato, do olfato, do paladar e da audição juntamente com os processos psíquicos superiores (VENTORINI, 2009), ou seja, encontram alternativas para seu desenvolvimento e sua aprendizagem.

A ausência da visão não é simplesmente não enxergar, ou ter que aprender o sistema braile para ter acesso à linguagem escrita, ou necessitar de uma bengala branca para deslocar-se pelas ruas ou, ainda, ter acesso à adaptação de técnicas de ensino/aprendizado. A cegueira é um déficit muito complexo que implica uma série de restrições perceptivas e de relação social (LEONHARDT, 1992), assim como habilidades sensoriais e psíquicas.

Pesquisas indicam que o ato de ver não se resume somente em olhar algo, mas atribuir significados ao que se vê. Sacks (1995), ao relatar o caso de Virgil destaca que é necessário experiência para ver. Virgil era um homem que ficou cego na infância devido à catarata e teve a visão recuperada aos cinquenta anos de idade, após ser submetido a cirurgia para retirada das cataratas nos dois olhos. No entanto, Virgil olhava e não enxergava, não reconhecia os objetos e as pessoas somente por olhá-los, tinha que tocá-los, cheirá-los, escutá-los.

> Todos, incluindo, Virgil, esperavam algo mais simples. Um homem abre os olhos, a luz entra e bate na retina: ele vê. Como num piscar de olhos, nós imaginamos. E a própria experiência do cirurgião, como da maioria dos oftalmologistas, era com a remoção de cataratas de pacientes que quase sempre haviam perdido a visão tarde na vida – e tais pacientes têm, de fato, se a cirurgia é bem-sucedida, uma recuperação praticamente imediata da visão normal, já que não perderam de forma alguma a capacidade de ver. Assim sendo, embora tenha havido uma cuidadosa consideração cirúrgica da operação e de possíveis complicações pós-operatórias, houve pouca discussão ou preparação para as dificuldades neurológicas e psicológicas que Virgil poderia encontrar (SACKS,1995 p. 129).

A trajetória de Virgil após a cirurgia mostra que o ato de enxergar não acontece somente com o bom funcionamento do canal visual. A eficiência visual depende de duas condições:

a) amadurecimento ou desenvolvimento dos fatores anatômicos e fisiológicos do olho, vias óticas e córtex cerebral;

b) uso dessas funções, juntamente com os processos psíquicos superiores.

Para entender e/ou reconhecer um objeto, observá-lo por meio do canal visual não é suficiente, faz-se necessário recorrer às informações armazenadas na memória. Virgil não possuía experiência visual suficiente para reconhecer os objetos, por isso não tinha memória visual para apoiar sua percepção. Sua retina e nervo óptico estavam ativos, transmitindo impulsos, mas seu cérebro não atribuía sentido às informações (SACKS, 1995).

Virgil era cego congênito e, geralmente, as pessoas associam, erroneamente, o termo *cego congênito* aos sujeitos que nascem cegos e o termo *cegueira adquirida* aos que perderam a visão após o nascimento, desconsiderando a idade em que este fato ocorreu. Por isso, julga-se importante apresentar diálogos com autores que pesquisaram as primeiras relações sociais dos bebês cegos.

3. O BEBÊ CEGO E AS PRIMEIRAS RELAÇÕES SOCIAIS

Na literatura científica são considerados cegos congênitos os indivíduos que ficaram cegos entre 0 a 5 anos de idade. Neste período, a visão pode ou não auxiliar em etapas dos desenvolvimentos sensório-motor e cognitivo. Com o passar do tempo, as imagens visuais adquiridas são substituídas pelas táteis e somatossensorial.

Amiralian (1997) tem como base os trabalhos de Lowenfelde e Hall para afirmar que o sujeito que perdeu a visão até os 5 anos de idade não retém memória visual e que, no período pré-operatório do desenvolvimento cognitivo, só formam imagens concretas e estáticas. A criança não é capaz de representar ou antecipar processos desconhecidos, ou seja, referentes à formação de conceitos.

Na cegueira adquirida, os processos psicológicos e etapas dos desenvolvimentos motor e cognitivos tiveram o auxílio da visão. O problema consiste em o sujeito aprender a viver sem o canal visual. Esta aprendizagem não é fácil por envolver aspectos orgânicos, psicológicos, sociais e culturais. Em minha trajetória de pesquisa, muitas vezes, questionaram-me sobre qual grupo de indivíduos julgava mais fácil trabalhar: com o cego congênito ou o com cegueira adquirida, que possui memória visual. Os grupos não podem ser comparados, ambos possuem habilidades e limitações e, mesmo dentro de cada grupo, há uma gama de aspectos que os diferenciam uns dos outros. As diferenças, geralmente, não são ocasionadas pela ausência da visão, mas pelo modo que o sujeito é tratado pela sociedade.

Na mesma linha de pensamento, Cerda (1992) expressa que, ao primeiro contato com o mundo dos cegos, formulou uma pergunta que acredita ser realizada por todo profissional que trabalha com pessoas cegas: como é o mundo do cego de nascimento? A primeira resposta foi: deve ser de trevas!

A autora destaca que a ideia de trevas surgiu pelo aspecto emocional gerado pela imaginação da perda de algo tão valioso para ela: o dom de ver. Destaca ainda que não adiantava entrar em um quarto escuro e imaginar a vida nesta situação para sempre, pois já tinha um mundo anterior organizado em sua mente. A forma como organizou o seu mundo não podia ser a mesma dos que nascem cegos. O cego congênito deve construí-lo com outras bases que ainda não foram totalmente compreendidas pelos pesquisadores.

Estimativas indicam que mais de 80% de todos os indivíduos diagnosticados como cegos possuem visão útil para fins funcionais. No entanto, nos atendimentos prestados a essa população, há poucas orientações sobre programas de estimulação e aprendizagem do uso da visão residual (SALOMON,

2000). Outro fato importante é que o nenê quando nasce sem uma deficiência encontra ambientes físicos e sociais culturalmente preparados para estimular seus desenvolvimentos motor e cognitivo.

O mesmo não ocorre com os bebês que nascem com limitação sensorial, física ou psíquica. Culturalmente, nem todos os ambientes físicos nem todas as pessoas estão aptos a minimizar as limitações geradas pela deficiência. A cegueira afeta, significativamente, a relação social mais importante no desenvolvimento do bebê: relação cuidador (mãe) /filho (LEONHARDT, 1992).

Autores como Ungar (1988, 2000), Warren (1994), Dias (1995), Silva Leme (2003), Ochaíta e Espinosa (2004), Ventorini (2009, 2014), também ressaltam a importância da relação afetiva mãe/filho para o desenvolvimento adequado do bebê cego, assim como as dificuldades dos pais para aceitar a cegueira e, consequentemente, estimular os desenvolvimentos motor e cognitivo da criança. Compartilhando da mesma opinião Rodrigues e Macário (2006, p. 1) destacam:

> Ao nascer, em geral, a criança cega não encontra a receptividade esperada de sua família, se comparada à recebida pela criança de visão normal. Tão logo a cegueira da criança é percebida, nos primeiros dias ou meses de vida, ocorre com freqüência uma ruptura ou comprometimento do vínculo afetivo que se estabelece e sustenta a relação mãe/filho. A primeira inclusão da criança ocorre em seu núcleo familiar, através do vínculo afetivo com sua mãe, nos cuidados dispensados a ela. A família, portanto, constitui a base sobre a qual o indivíduo evolui. A ansiedade da família em torno da presença de uma criança cega é, em geral, intensa, e na maioria dos casos a mãe não fica disponível, de imediato, para estabelecer uma boa relação com seu filho tão diferente do esperado.

Os pais vivenciam etapas conflituosas para conseguir atingir uma posição adaptativa diante da deficiência da criança. Esta adaptação pode ser positiva, negativa ou passiva e resultam em consequências da mesma natureza para o bebê (LEONHARDT,1992). A autora, tendo como base o estudo de Bowlby, indica que a relação afetiva do bebê com a pessoa que cuida dele é formada por quatro fases. Estas fases sofrem alterações positivas, negativas ou passivas quando há um nenê cego na família. A seguir são apresentadas as quatro fases.

3.1. Primeira Fase

O bebê começa a perceber a pessoa que cuida dele e responde a este cuidado emitindo sinais. Quando o bebê não possui nenhuma deficiência estes sinais são facilmente reconhecidos, as pessoas observam os primeiros movimentos dos olhos, da boca (sorriso, balbúcia etc.), das atividades motoras, como agarrar, e das atividades cognitivas, como parar de chorar ao ver a mãe. Estas atividades, assim como as causas e os efeitos dos estímulos, ampliam-se com o passar dos dias, promovendo os desenvolvimentos motor e cognitivo adequados para o nenê (LEONHARDT, 1992).

As respostas aos estímulos do bebê cego serão muito sutis o que exige mais atenção por parte das pessoas ao seu entorno. O bebê cego, na maioria dos casos, não sorri, balbucia pouco e obviamente não segue as pessoas com os olhos (ROVEDA, 2007). Estes fatos somados às etapas conflituosas vividas por sua mãe começam a comprometer a relação mãe/filho e, consequentemente, o desenvolvimento da criança (LEONHARDT, 1992).

Muitas vezes, nesse período, a mãe vive momentos angustiantes por não ter se concretizado o sonho do filho “normal”. Os pais, ao receberem o diagnóstico da patologia do filho, podem ter a sensação de negação, acreditando que o filho não é o deles, sentir-se desvinculado dele, não querer acariciá-lo, abraçá-lo ou olhá-lo. Além disso, vivem crises de irritabilidade e de isolamento, por isso tem perda de apetite, do sono e do desejo de viver, ficam confusos a respeito da própria identidade e almejam viver em outro tempo e espaço e perdem também a autoestima. Nesta situação é muito difícil para a mãe estabelecer uma relação afetiva saudável com seu filho. Os programas de apoio familiares neste período são fundamentais para que os pais estabeleçam relações saudáveis com seus filhos e contribuam para seus desenvolvimentos motor e cognitivo. A primeira fase influencia a segunda de forma positiva ou negativa (LEONHARDT, 1992).

3.2. Segunda fase

Esta fase é a prolongação positiva ou negativa da primeira. Dependendo do tipo de relação afetiva mãe/filho, o bebê cego identificará com facilidade a pessoa que cuida dele, sendo que esta consegue acalmá-lo em momentos inquietos e de choro. Para ela são emitidos sorrisos e gargalhadas durante brincadeiras corporais (cócegas) como respostas positivas aos estímulos recebidos.

Os estímulos são respondidos, ainda, com as primeiras explorações do rosto da mãe principalmente na boca. A exploração da boca ocorre ao ouvir a voz conhecida. Inicia-se assim o desenvolvimento da coordenação ouvido-mão (LEONHARDT, 1992,ROSA; OCHAÍTA, 1993, WARREN, 1994, DIAS, 1995, FORNS, LEONHARDT E CALDERÓN, 2000, CERDA, 2002, OCHAÍTA E ESPINOSA, 2004, LEONHARDT, 2007).

O bebê pode demorar mais tempo para iniciar a coordenação ouvido-mão caso a pessoa que cuida dele não o estimule com carícias e conversas, assim como, a diferenciação das pessoas. Caso haja a estimulação, o bebê cego, como qualquer criança, será seletivo e emitirá respostas dirigidas ao seu cuidador, iniciando assim a terceira fase.

3.3. Terceira fase

Nesta fase há ampliação da discriminação das pessoas seguida de respostas dirigidas. O bebê mostra claramente a preferência pela pessoa que cuida dele. Esta pessoa torna-se o ponto de partida para a exploração, principalmente, dos sons no ambiente. Ao conferir significado a esta experiência o bebê reconhece a figura da mãe e mostra alegria quando ela esta próxima e sinais de alerta e desorientação no contanto com estranhos (LEONHARDT, 1992).

O bebê inicia a seleção das pessoas, mostrando favorecimento pelas quais tem mais contato. Se a relação mãe/ bebê/familiares é harmoniosa e carinhosa a criança será alegre, expressiva e curiosa, mostrando interesse crescente pelo entorno e ampliando suas relações com outros membros da família. No entanto, se a mãe estiver vivenciando as fases críticas das etapas apresentadas, não conseguindo manter uma relação harmoniosa e carinhosa com o bebê ao mesmo tempo em que é a sua cuidadora, o nenê apresentará atrasos em seus desenvolvimentos motor e cognitivo (LEONHARDT, 1992).

3.4. Quarta fase

Para Leonhardt (1992) esta fase é o aprofundamento da relação entre o bebê e sua mãe. Ao final da terceira fase e início da quarta, o bebê configura a mãe como um ser único, que persiste no tempo e no espaço e que tem uma continuidade. Progressivamente, a relação se torna única para o bebê pela qual é dependente de sua mãe. Novamente é importante destacar que, os desenvolvimentos motor e cognitivo do bebê, nesta fase, assim como nas outras, dependerá do tipo de relação que mantém com as pessoas ao seu entorno, em especial com o cuidador. Veiga (1983, p. 7) alerta sobre a importância desta relação, principalmente pelo fato da limitação visual prejudicar a aprendizagem por imitação:

> É nessa altura que as crianças entram na fase da imitação, quase inacessível às que não vêem. À mãe do cego é vedada a alegria de ver o dedinho do filho apontando o objeto desejado, ou a mãozinha idolatrada lhe acenando adeus. Não: o filho não lhe imitará as mímicas – esse grande prazer do lar – primeiras ginásticas dos futuros gestos, da expressão do rosto, enfim, do aspecto externo de sua personalidade. O filho da amiga, da mesma idade do seu, já faz tantas gracinhas, e o dela não!... A mãe sofre; e o coração adivinha: aí começa realmente o maior dos tormentos de seu filho pela vida a fora: a diferenciação dos outros, pela impossibilidade de aprender a imitá-los através dos olhos.

Ao nascer, o nenê cego não encontra os ambientes e as pessoas preparadas para minimizar as limitações geradas pela cegueira. Além disso, está mais suscetível a adquirir outras patologias, ocasionadas pelas relações sociais e pelas limitações do déficit visual. Por isso, é importante que o nenê cego e sua família, principalmente a mãe, participem de um Programa de Estimulação Precoce.

O desenvolvimento do bebê cego que participa de um programa de Estimulação Precoce de qualidade pode ser muito diferente de um bebê cego que não participa. Os familiares, principalmente a mãe, receberão informações importantes que lhes auxiliará a estabelecer uma relação saudável com seu filho, contribuindo para que as suas etapas evolutivas ocorram de forma satisfatória. A adequada estimulação precoce contribuirá para que o bebê cego desenvolva adequadamente, considerando sua idade e maturidade, sua linguagem falada, sua coordenação motora, seus aspectos cognitivos, suas brincadeiras e suas relações espaciais. A estimulação contribuirá para que ele aprenda a usar os sentidos do tato, do olfato, do paladar para obter informações do mundo.

4. OS SENTIDOS DO TATO, DO OLFATO, DO PALADAR E DA AUDIÇÃO

As discussões apresentadas até o momento instigam reflexões sobre o fato de que o ato de ver não se resume somente a olhar algo, mas atribuir significados ao que se vê. Assim como se aprende a “ver” com os olhos, aprende-se a “tocar” e a ser “tocado” com o corpo.(ALVAREZ, CORTÉZ, 2000). O mesmo ocorre com o olfato, no qual se apreende por meio da mediação do outro a nomear e apreciar os bons cheiros, assim como a classificar os ruins. Pela audição, distinguem-se os sons agradáveis e os desagradáveis e aprende-se a linguagem falada. Cada um dos sentidos tem suas especificações. Porém, todos são utilizados com todas as outras funções do corpo:

> O corpo é quem me possibilita chegar ao âmago das coisas: ele é sensível para si, pois é pelo corpo que vejo, que apalpo e, dessa forma, sou capacitado para habitar e sentir o mundo exterior e interior. Partindo desse princípio devo acreditar que o corpo deficiente da visão também “vê”. “Vê” do seu jeito próprio, único e particular, como qualquer outro ser humano que não é deficiente da visão (PORTO, 2005, p. 43)

A experiência vivida e analisada por Sousa[1] (2009) confirma a afirmação de Porto (2005), sobre ser o corpo em toda sua existência exterior (físico e sensorial) e interior (processos psíquicos superiores) que permite (re) conhecer e sentir o mundo, como pode ser constatado em seus relatos:

> A LIÇÃO DAS PEDRAS
>
> Eu tinha quatro anos quando, numa manhã, me defrontei duramente com o ver e o não-ver. Foi uma experiência difícil. Uma criança que nasceu cega, aos quatro anos, provavelmente, de forma muito íntima, introjetou a idéia de que é uma criança cega, face aos gestos, às verbalizações da família. Mas essa criança ainda não compreende a diferença entre o ver e o não-ver. Naquela manhã, eu estava brincando no pátio da minha casa, onde havia uma fileira de pedras perto da parede da cozinha, todas pouco menores que eu. E, de repente, eu dei pela presença das pedras, sem as tocar. Senti a presença delas na minha face, e fiquei maravilhada com aquilo. E comecei a dançar e a pular diante das pedras, repetindo - Eu vejo! Eu vejo! E, de repente, um salto maior, a cabeça abaixada, e choquei-me violentamente contra uma pedra, encerrando à dor e o sangue a minha primeira lição de ver (SOUSA 2009, p. 182).

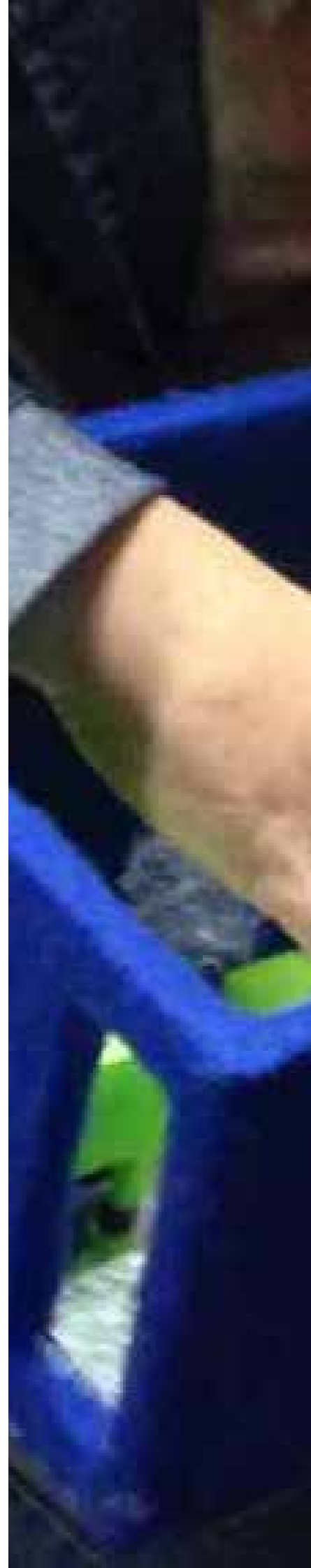
---

1 Joana Belarmino de Sousa possui bacharelado em Comunicação Social (1981), especialização em Metodologias de Comunicação (1990) , mestrado em Ciências Sociais (1996) pela Universidade Federal da Paraíba e doutorado em Comunicação Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2004). Atualmente é Professora Titular da Universidade Federal da Paraíba e é cega congênita.

O DIÁLOGO COM O MISTÉRIO

> Pouco tempo depois, aos cinco anos, talvez, lá estava eu às voltas com a terra, as pedras, às voltas com o mistério. Eu atritava pedaços de pedras, somente para sentir o cheiro daquelas faíscas que elas geravam. Cheiro de fogo diferente, uma espécie de fogo antigo que me ligava ao mistério do princípio do mundo, ao princípio da criação das coisas. Pesava a terra entre as minhas mãos de menina, e me perguntava de que matéria ela era feita. Sentia o vento a anunciar a chuva, e me perguntava como chovia, como fazia sol, como ventava. E o meu cérebro, obediente máquina de pensar, produziu uma resposta para essas minhas indagações. O meu cérebro providenciou para mim um corpo sensível, todo tátil. O meu cérebro inventou uma montanha com sua base rugosa, cheia de arbustos. O meu cérebro fez com que eu escalasse aquela montanha e encontrasse, lá no alto, gavetas que eu podia abrir, para fazer chover, para fazer sol, para fazer ventar. Tivesse a ciência tradicional tido acesso a essas minhas evocações, tivessem a pedagogia tradicional conhecido, numa sala cheia de crianças da minha idade, que enxergassem, essas minhas rudimentares percepções do mundo, e eu provavelmente seria alvo de um sentimento de compaixão, de piedade, por estar tão longe da verdade (idem, p.183).

A autora analisa os conhecimentos das vivências relatadas como expressão do universo perceptivo de uma criança cega, iniciando em seu interior, ou imaginando-se na interação do seu corpo com o ambiente à sua volta. No primeiro relato, Sousa (2009, p. 183) destaca que vivenciou a percepção cinestésica, na qual os objetos, tangíveis ao tato, por causa de sua posição no espaço e do deslocamento de ar "em relação a nós próprios, geram uma espécie de sombra, [...] de "presença" que pode comunicar-se principalmente à nossa face".

Para a segunda experiência a autora afirma que o processo surgiu

em seu interior, o que denominou de palpação do intangível, no qual imaginou algo parecido com uma lenda, colocando em prática o processo de fabulação, próprio à condição humana em todas as culturas. “Uma espécie de simbolização, de representação, uma explicação rudimentar para aqueles fenômenos que não são tangíveis ao tato e que, portanto, só podem ser acessados por via da visualidade”.

Sousa (2009) considera que a busca para apropriar-se do mundo, a partir de uma montanha que pudesse escalar, simbolizava sua concepção tátil do conceito de grandeza. O criar gavetas que pudessem ser abertas para a chuva, o sol, o vento, era simbolização para o impalpável que queria tocar, possuir, guardar, comandar. Ao observar a questão por esse prisma, na condição de adulta, entendeu que a teoria formulada aos cinco anos de idade não era simplesmente uma fantasia rudimentar de criança.

> Ela estava plena de uma fala tátil, que na falta da experiência da visualidade, brotava em símbolos de substância, grandeza, altitude, distribuição no espaço, de fenômenos impalpáveis que na minha imaginação eu podia agora comandar. O perceber, dentro do não-ver, exibe, pois, uma transação. Uma transação permanente entre o corpo, o espaço e os eventos do mundo. O perceber, dentro do não-ver, é um permanente trabalho, envolvendo o contato com a experiência, os fenômenos do mundo, e um aparelho neurosensóriomotor crucialmente dependente de um modo tátil de pensar/perceber, aquilo que em minha pesquisa de doutorado eu chamei de “mundividência tátil” (BELARMINO,2004, p.110) e que, por ocasião da defesa, o professor José Luís Lima aprimorou para “tactognose”. (SOUSA, 2009, p. 183).

Nos relatos de Sousa (2009), constata-se como uma criança entre os 4 e 5 anos de idade apropriou-se de conceitos sobre objetos, principalmente os intocáveis e os subjetivos e os simbolizou. Constatam-se, também, conflitos gerados entre sua experiência pessoal e as vivências coletivas, principalmente sobre o conceito de “ver” e “não ver”. Santin e Simmons (1996), destaca que a criança cega vive um contínuo processo de solução de problemas gerados pelos conflitos de suas experiências privadas e públicas. A utilização de mediação centrada no canal visual é o principal fator destes conflitos.

Para exemplificar a afirmação de Santin e Simmons (1996), relato a experiência de um aluno cego congênito, que participou de minha experiência de pesquisa. Este educando, contou-me como foi sua primeira experiência com o mar e os conflitos gerados pela mediação visuocentrista. As informações que possuía sobre este local foram fornecidas por pessoas que enxergam cujas descrições valorizavam a simbolização, representação e explicação rudimentar sobre os fenômenos tangíveis à visão, como a linha do horizonte, o azul das águas do mar e do céu, o som suave das águas do mar ao anoitecer, a beleza do nascer e pôr do Sol, a brisa suave no rosto ao amanhecer etc.

Durante uma excursão didática, promovida por uma escola especial, o aluno (na época com oito anos) conheceu o mar. Infelizmente neste dia chovia e a experiência relatada pelo educando era que a areia, trazida pelo vento, chocava-se com o seu corpo, a água do mar estava muito fria e barulhenta, a sensação de entrar na água e as ondas "baterem em seu corpo" - sem conseguir prever quando iriam se chocar novamente com seu corpo - não foi agradável, na realidade, para o aluno, foi assustador. Este educando teve com todo o seu corpo a primeira lição sobre o mar.

Ao término do relato do educando, uma professora da escola especial me disse que havia a necessidade deste aluno visitar novamente o mar em dia ensolarado para minimizar as lembranças ruins da primeira visita e assim contemplar a verdadeira beleza do mar. No inicio, concordei com a professora, julgando que este era o caminho, depois minhas reflexões levaram-me a indagar se realmente o aluno mudaria totalmente sua opinião. Talvez a areia ainda o incomodasse, o calor do Sol e as ondas do mar também. Infelizmente não sei se este aluno voltou a visitar o mar.

O importante deste relato assim como os de Sousa (2009), consiste em indicar como o corpo percebe o "mundo". Algumas partes são mais sensíveis para captar as informações, como as palmas das mãos e as pontas dos dedos, mas todas são responsáveis por nossas percepções de mundo. Muitos trabalhos na área da psicologia destacam a importância do corpo para que o bebê cego inicie sua exploração de mundo. Não só o seu corpo é importante, mas também o corpo do outro. O contato com o outro, parece ser ainda mais importante para o nenê cego. O aconchego nos braços da mãe, o calor e cheiro de seu corpo, o tocar de seu rosto, em especial a boca durante sua fala, acalma e transmite segurança ao bebê. Esta segurança é fundamental para que a criança inicie etapas de desenvolvimentos motor e cognitivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões apresentadas neste artigo tiveram como objetivo es-

timular as reflexões sobre as variáveis que envolvem a ausência da visão. Os diálogos com os autores indicam que as atitudes da sociedade com as pessoas cegas não devem ser limitadas à categorização, mas ao relacionamento com a pluralidade do organismo humano. Indicam ainda que o ato de ver não depende somente do bom funcionamento do canal visual, mas como aprendemos a utilizar a visão juntamente com os processos psíquicos superiores. Ao longo de nossas vidas aprendemos a obter informações do mundo pelo canal visual, juntamente com os demais sentidos, e em nossa mente processamos a qualidade destas informações.

A literatura aponta ainda que uma pessoa cega congênita não enxergará naturalmente após a correção do canal visual, como no caso relatado por Sacks (1995). A ausência da visão não é simplesmente não enxergar, ou ter que aprender o sistema braile para ter acesso à linguagem escrita, ou necessitar de uma bengala branca para deslocar-se pelas ruas ou, ainda, ter acesso à adaptação de técnicas de ensino aprendizado. A cegueira é um déficit muito complexo que implica uma série de restrições perceptivas e de relação social (LEONHARDT, 1992), assim como habilidades sensoriais e psíquicas.

As discussões mostram ainda a importância das primeiras relações sociais para que os bebês cegos congênitos tenham os desenvolvimentos motor e cognitivo sem atrasos. Indica ainda que os pais, principalmente a mãe, podem ter momentos angustiantes diante da cegueira do filho. Nestes momentos, a ajuda de especialista é fundamental e a participação em programa de estimulação precoce pode auxiliar a mãe/cuidador a superar suas angústias, medos, frustrações etc., pode ainda contribuir para que o foco não seja a incapacidade gerada pela ausência da visão, mas as potencialidades da criança.

A literatura mostra ainda que usamos todo o nosso corpo para obtermos informações sobre o mundo e que, nos primeiros meses de vida, o bebê cego pode acalmar-se e esperar por alguns instantes se ouvir a voz de sua mãe, seguida de seus passos. A partir dos 12 meses de idade suas frustrações podem ser associadas a gratificações por meio da noção de tempo. A capacidade de distinguir o passado do presente é uma função lenta, mas o bebê cego pode desenvolvê-la corretamente, graças a sua extraordinária capacidade de memória (FORNS; LEONHARDT,CALDERÓN, 2000).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, Mar Díez; CORTÉS. Esteve Bellini. Aprender a ver, aprender a tocar. Integración. Revista sobre ceguera y deficiencia visual. Madri, n. 33, 2000, p. 20-30. Disponível em: <http://www.once.es> Acesso em: 4 out. 2010.

AMIRALIAN, Maria Lúcia Toledo Moraes. **Compreendendo o cego:** uma visão psicanalítica da cegueira por meio de desenhos-estórias. São Paulo: Casa do Psicólogo,1997.

CAIADO, Katia Regina Moreno. **Aluno deficiente visual na escola**: lembranças e depoimentos. 2. ed. Campinas: Ed. Autores Associados, 2006.

CANTAVELLA, Francesc. Prevención, riesgo y atención temprana. In: LEONHARDT, Mercè. **La intervención en los primeros años de vida del niño ciego y de baja visión:** Un enfoque desde la atención temprana. Madrid: ONCE, 2002**.** Disponível em: http://www.once.es Acesso em: 4 out. 2010.

CERDA, Francesc Cantavella. Introdução. In: LEONHARDT, Mercè. **El bebé ciego**: primeira atención, um enfoque psicopedagógico. Barcelona: ONCE/MASSON S.A, 1992.

DIAS, Maria Eduarda Pereira. **Ver, não ver e conviver**. Lisboa: Secretariado Nacional Para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência, 1995.

FORNS, Maria; LEONHARDT, Mercè. Y CALDERÓN, Caterina. Escala Leonhardt: pautas de desarrollo de niños ciegos. **Informe técnico**. Barcelona: Universidad de Barcelona, Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos, 2000, p 1 – 93. Disponível em www.interdevisual.es Acesso em 12 out. 2010.

FREIRE, Ida Mara. A apreciação da dança pelas pessoas não-visuais: uma análise preliminar. In: LISBÔA, M. R. A; MALUF, S. W. **Gênero, cultura e poder**. Santa Catarina: Ed. Mulheres, 2004.

LEONHARDT, Mercè. **El bebé ciego**: primera atención, um enfoque psicopedagógico. Barcelona: ONCE/MASSON S.A, 1992. Disponível em: <http://www.once.es> Acesso em: 4 out. 2010.

NUNES, Sylvia; LOMÔNACO, José Fernando Bitencourt. O aluno cego: preconceitos e potencialidades. **Vista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional,** São Paulo, v. 1, n. 14, p.55-66, jun. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v14n1/v14n1a06>. Acesso em: 21 abr. 2016.

OCHAITA, Esperanza; ESPINOSA, Maria Angeles. **Hacia una teoría de las necesidades infantiles y adolescentes**. Necesidades y derechos en el marco de la Convención de Naciones Unidas. Madrid: Mac Grau Hill-UNICEF, 2004.

OCHAÍTA, Esperanza; ESPINOSA, Maria Angeles. Desenvolvimento e intervenção educativa nas crianças cegas ou deficientes visuais. In. COLL. C. MARCHESI, A; PALÁCIOS, J. & COLABORADORES. **Desenvolvimento Psicológico e Educação:** transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais. v.3, 2. ed. São Paulo: Ed. Artmed., 2004.

PORTO, Eline Tereza Rozante. **A Corporeidade do cego:** novos olhares. Piracicaba: Ed. UNIMEP/MEMNON, 2005.

RODRIGUES, Maria Rita Campello; MACÁRIO, Nilza Magalhães. Estimulação precoce: sua contribuição no desenvolvimento motor e cognitivo da criança cega congênita nos dois primeiros anos de vida. **Revista Brasileira para Cegos**, 2006, p. 1-17. Disponível em www.ibc.gov Acesso em: dez. 2010.

ROSA, Alberto. Caracterización de la Ceguera y las deficiencias visuales. In: ROSA, Alberto; OCHAÍTA, Esperanza. (Org). **Psicologia de la Cegueira**. Madrid: Alianza Editorial, 1993.

ROSA, Alberto; OCHAÍTA, Esperanza. Introducción. ¿Puede hablarse de une psicología de la rceguera? In. ROSA, Alberto;OCHAÍTA, Esperanza. (Org). **Psicologia de la Cegueira**. Madrid: Alianza Editorial, 1993.

ROVEDA, Amélia Patrícia. **Pedagogia do significado: contribuições à intervenção precoce em bebês com deficiência visual**.2007. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

SACKS, Oliver. **Um antropólogo em Marte:** sete histórias paradoxais. Tradução Bernardo Carvalho. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

SALOMON, Sônia Maria. **Deficiente visual**: um novo sentido de vida: proposta psicopedagógica para ampliação da visão reduzida. São Paulo:LTr, 2000.

SANTIN, Sylvia; SIMMONS, Joyce Nesker. Problemas das crianças portadoras de deficiência visual Congênita na Construção da Realidade. **Revista Benjamin Constant.** Rio de Janeiro, n. 2, p. 4-12, 1996.

SILVA LEME, Maria Eduarda. **A representação da realidade em pessoa cega desde o nascimento.** Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação- Universidade de Campinas, Campinas, 2003.

SOUSA, Joana Belarmino de. O que percebemos quando não vemos? **Fractal: Revista de Psicologia**. V. 21, n. 1, 2009. p. 179-184.

UNGAR, Simon. Blind and visually impaired people using tactile maps. **Cartographie Perspectives**, Issue, p 4-12. 1988.

UNGAR, Simon. Cognitive Mapping without Visual Experience. In KITCHIN, Rob; FREUNDSCHUH, S. (ed) **Cognitive Mapping: Past Present and Future**. London: Routledge, 2000. <www.psy.surrey.ac> Acessado em 10 de dez. de 2006.

VEIGA, José Espínola. **O que é ser cego**. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Editora, 1983.

VENTORINI, Silvia Elena. **A experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual.** 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista, v.2, Rio Claro, 2007.

VENTORINI, Silvia Elena. **A experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual.** São Paulo: Ed. UNESP, 2009.

VENTORINI, Silvia Elena. **Representação gráfica e linguagem cartográfica tátil:** estudo de casos. São Paulo: UNESP, 2014. 195 p. Disponível em: <http://www.editoraunesp.com.br/catalogo/9788568334201,representacao-grafica-e-linguagem-cartografica-tatil>. Acesso em: 02 de abr. 2016.

WARREN, David. **Blindness and children:** an individual differences Approach. Cambridge University Press. Cambridge, USA, 1994.

CARTOGRAFIA TÁTIL E OS SENTIDOS

Paula Cristiane Strina Juliasz

Maria Isabel Castreghini de Freitas

1. INTRODUÇÃO

Compreender a superfície terrestre e a relação entre todos os seus elementos é objetivo da Ciência Geográfica. Para enfrentar este desafio, a Geografia toma como instrumentos materiais cartográficos, como mapas, imagens de satélite, fotografias aéreas e maquetes para representar as relações espaciais e temporais.

Em atividades escolares é frequente o uso de mapas para o desenvolvimento de conceitos como migração, atividade econômica, clima, dentre outros. Isto podemos constatar ao folhear qualquer livro didático, mesmo que de forma superficial e breve. No entanto, o uso de materiais cartográficos com um tratamento diferenciado passou a ser prioridade a partir da inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais, principalmente relacionadas a pessoas com deficiência visual, que é o foco da Cartografia Tátil.

A questão colocada entre os pesquisadores da área foi: como desenvolver atividades de Geografia com alunos com deficiência visual – cegueira e baixa visão - por meio de materiais cartográficos? Esta é uma pergunta central de diversos estudos acadêmicos em todo o mundo, que no Brasil tiveram maior expressão partir da década de 1990, dentre eles Vasconcelo, (1993), Ventorini (2007; 2009), Sena (2008), Nogueira (2009) e Freitas; Ventorini (2011), dentre outros.

Além disso, é importante ressaltar que o estudo da linguagem gráfica e cartográfica em sala de aula está presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (PCN), documento do Ministério da Educação (MEC) que norteia os conteúdos a serem ensinados na Educação Básica. Sobre a linguagem gráfica e mapas na educação, o documento destaca:

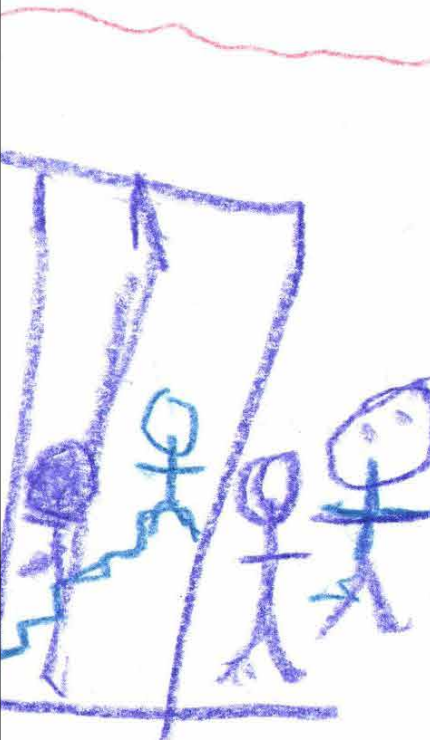
> O estudo da linguagem gráfica, por sua vez, tem cada vez mais reafirmado sua importância, desde o início da escolaridade. Contribui não apenas para que os alunos venham a compreender e utilizar uma ferramenta básica da Geografia, os mapas, como também para desenvolver capacidades relativas à representação do espaço. (BRASIL, 1998, p. 33)

A partir desta diretriz, entendemos não ser possível deixar alunos com deficiência visual excluídos deste conhecimento. No entanto, devemos ter consciência de que não basta adaptar materiais visuais para táteis, sem um estudo prévio em conjunto com a pessoa com deficiência visual, pois ela irá mostrar a perspectiva de quem "enxerga" com todos os outros sentidos e não apenas com a visão.

A Cartografia Tátil, inserida na Cartografia Escolar, se apresenta como meio de inclusão desses indivíduos e vem se consolidando como área de pesquisa, tendo como resultado importantes publicações no âmbito internacional como, por exemplo, os trabalhos de Ventorini; Freitas (2012) e Sena; Carmo (2012) no livro Mapas para o Futuro (Maps for the Future) [1], publicação da Associação Cartográfica Internacional (ZENTAI; REYES NUNEZ, 2012).

É neste contexto que este trabalho se insere, momento no qual a cartografia se faz presente no cotidiano social e escolar e, cada vez mais, estudos emergem na busca de compreender a forma de apreensão do espaço pelos alunos com deficiência visual.

Neste capítulo, trataremos inicialmente do papel desempenhado pelos sentidos, considerando o papel do corpo na representação espacial. Posteriormente, relataremos nossa experiência na pesquisa Cartografia Tátil e Didática Multissensorial: uma construção diferenciada de mapas sobre a África e sua influência no Brasil[2], tendo como foco os procedimentos metodológicos desenvolvidos, no intuito de compartilhar nossa experiência com o professor. Por fim, apresentaremos algumas sugestões de atividades inclusivas relacionadas com os conteúdos curriculares da Educação Básica.

---

1 Mapas para o Futuro (Maps for the future) é um livro que foi publicado em 2012, cujos capítulos correspondem aos artigos selecionados de apresentações orais realizadas na pré-conferência, em Orleans, da 25ª Conferência Cartográfica Internacional (International Cartografic Conference – ICC), um dos mais importantes eventos mundiais de Cartografia, realizado no ano de 2011 em Paris - França.

2 Este projeto foi desenvolvido por Paula Cristiane Strina Juliasz, sob a orientação da Profa. Dra. Maria Isabel Castreghini de Freitas, como atividade de Iniciação Científica junto à UNESP (2007-2009) e teve como órgão de fomento o Conselho Nacional de Pesquisa – CNPQ.

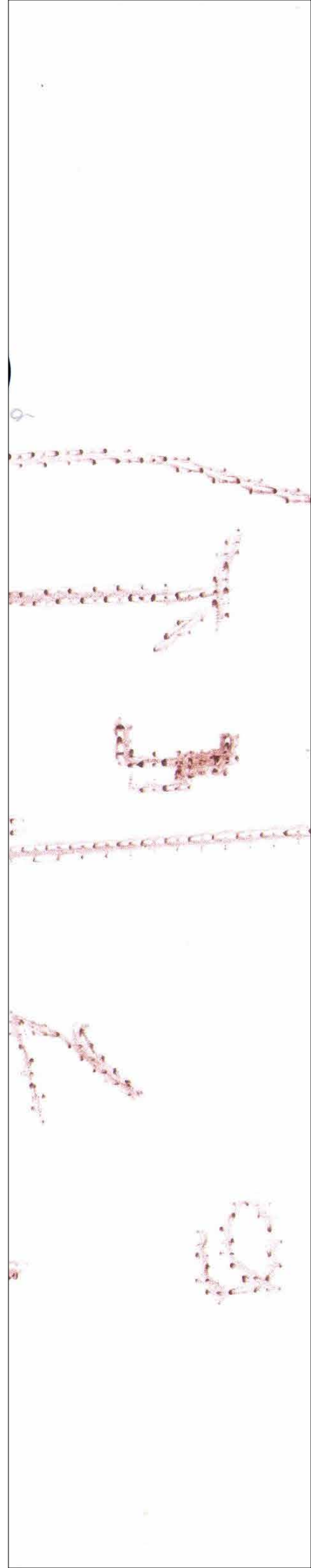
2. O ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL E O APRENDIZADO DE GEOGRAFIA

Em uma passagem do filme O fabuloso destino de Amelie Poulin (2001), produzido por Jean-Pierre Jeunet, a personagem Amelie observava há tempos um cego que caminhava pelo seu bairro, até que um dia, como diz o narrador “Amelie, de repente se sente em harmonia consigo mesma. A suavidade da luz, o perfume no ar, o rumor tranquilo da cidade. Ela respira fundo. A vida lhe parece tão simples, que um elã de amor como o desejo de ajudar toda a humanidade a toma de repente”.

Assim, a personagem que observava o senhor cego na beirada da calçada com a sua bengala, aproximou-se, deu-lhe o braço e seguiu pela rua narrando tudo o que havia: “Venha, vou ajudá-lo. Desça e... lá vamos nós! Lá vai a viúva do tocador de tambor da fanfarra. Desde que ele morreu, ela usa o uniforme dele. Cuidado! O cavalo do açougue perdeu uma orelha. A risada é do marido da florista. Ele tem rugas nos olhos. Na vitrine da padaria tem pirulitos... Está sentindo este cheiro? O fruteiro cortou um melão. Hoje temos sorvete de amêndoa. Passamos pela salsicharia. 79 o presunto, 45 a carne salgada. Casa de queijos, 12,90 o picadon e 23,50 o cabêcou[3] de Poitou. No açougue um bebê olha um cachorro que olha os frangos. Estamos na banca de jornais na entrada do metrô. Vou deixá-lo aqui, até logo.”

Utilizamos esse trecho da narrativa do filme apenas como ilustração, para mostrar o quanto o movimento no espaço, nesse caso, a cidade permite o uso dos sentidos para perceber o que ocorre. Observe quantos sentidos foram ativados na narrativa da personagem Amelie além da visão: aromas e sons foram percebidos por ambos e ilustraram a sua narrativa. Sabemos que a apreensão do espaço vai além e o deficiente visual deve ser participante ativo e autônomo neste processo, ao contrário deste cego “carregado” por Amelie pelas ruas do charmoso bairro parisiense Montmatre.

---

3 Picodon e cabêcou são tipos de queijo feito a partir de leite de cabra, produzidos na França.

Vejam que todos os sentidos podem ser aguçados nesta passagem, uma vez que ao transitar pelas ruas é possível passar por diversos comércios e situações, quando quase ao mesmo tempo é possível sentir o cheiro do melão recém cortado, ouvir a risada do marido da florista etc. Estas observações podem ser feitas diariamente, uma vez que ao passearmos na cidade podemos identificar diversas situações pelos nossos sentidos como olfato, tato ou paladar. Podemos sentir o cheiro que vem de alguns pontos comerciais, como uma quitanda ou até uma simples barraca de pipoca. Nosso caminhar pode sentir a textura da calçada com pedras, o som dos carros e das pessoas conversando, o gosto de algo que paramos para comer, como por exemplo a pipoca, que aguçou nosso paladar pelo seu cheiro.

É nessa perspectiva, que compartilhamos as colocações de Porto (2005, p. 25), quando afirma que “o invisível aos olhos do cego não é invisível à sua sensibilidade e interioridade. Com sua forma de ver e olhar o mundo, o cego, como o vidente, interroga e sente-se sujeito da sua presentidade no mundo”. Observa-se, assim, a importância em considerar e conhecer os mecanismos que os cegos usam para estabelecerem sua relação entre o mundo exterior com o seu mundo interior, por meio dos estímulos sensoriais e sua percepção.

Em sua tese de livre docência, Oliveira (1977) propõe um estudo metodológico e cognitivo do mapa, o qual não tinha o objetivo de estudar pessoas com deficiência visual, mas cabe muito bem nesse contexto. Assim, nos apropriamos das palavras da Professora Lívia de Oliveira e trazemos algumas das discussões feitas pela autora, as quais nos permitem refletir sobre o espaço e a representação do espaço da pessoa com deficiência visual e pela pessoa com deficiência visual.

> A criança para conhecer um objeto e aprender as suas propriedades, manipula-o mediante a experiência – tocando, vendo, ouvindo, sacudindo, enfim, agindo sobre o mesmo. Mas, para conhecer o espaço, a criança precisa movimentar-se dentro dele, locomover-se através dele – espaço este que inclui, por sua vez, entidades animadas e inanimadas, e de muitos tipos. A aprendizagem do espaço é fundamental para a sobrevivência do organismo humano e, dadas as proporções do espaço terrestre, o homem necessita manipular esse espaço de forma vicária ou simulada. (OLIVEIRA, 1977, p. 79).

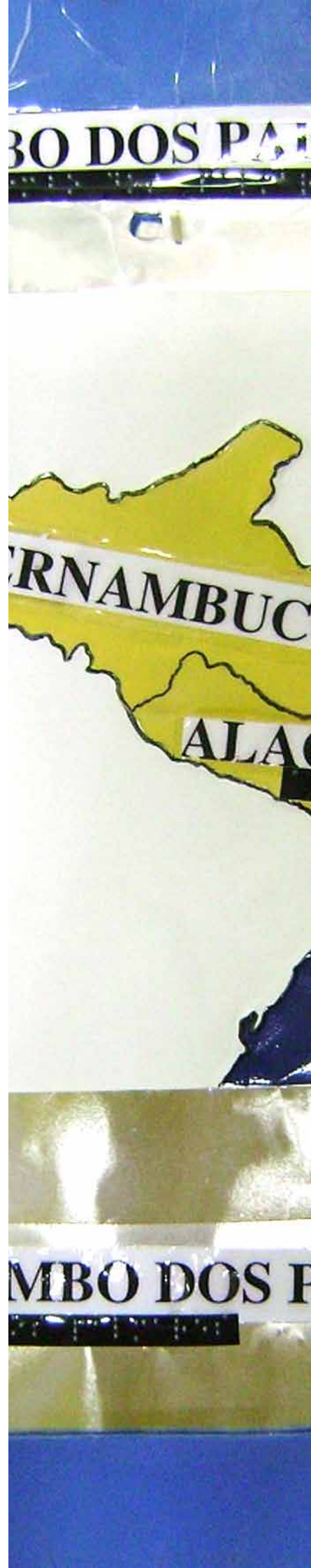
Observe que a manipulação de objetos e movimentação pelo espaço são elementos importantes para o desenvolvimento de conceitos e para o raciocínio espacial também para o deficiente visual, como indicam as pesquisas desenvolvidas por Ventorini (2009). No entanto, isso se dá de forma diferente, pois ele não conta com o canal visual que antecipa mais elementos em um ambiente durante o seu deslocamento. Os sentidos como tato, audição e olfato sofrem muito mais influências dos di-

ferentes objetos – por exemplo, o barulho da água de uma fonte luminosa pode ser camuflado pelos ruídos de tráfegos de veículos, podendo passar desapercebido pelo cego.

> Huertas, Ochaíta e Espinosa indicam que Hill e Ponder (1976) propuseram cinco processos cognitivos relevantes para a orientação e mobilidade dos cegos. O primeiro refere-se à percepção, que capta informações do local por meio dos sentidos olfativos, auditivos e tátil. Os dados são analisados e organizados em categorias segundo sua consistência, facilidade, intensidade, etc., configurando o segundo processo cognitivo. O terceiro processo consiste em selecionar na memória os dados relevantes para a exploração do local e formação de uma imagem mental. O quarto processo consiste na elaboração de um plano para as ações que serão realizadas no espaço percorrido. [...] O quinto processo consiste no deslocamento em direção ao objeto. (VENTORINI, 2009, p. 87).

Optamos por trazer esses processos neste texto, para mostrar que, de fato, a apreensão espacial pelo deficiente visual ocorre a partir do movimento ou mobilidade no espaço, porém de forma diferenciada daquele que enxerga. O cego toma como partida seus sentidos, pois esses possibilitam a percepção do ambiente e a assimilação de elementos com sua vivência, auxiliando na formação de conceitos.

O leitor pode se perguntar: Mas, quais conceitos? Nosso interesse aqui é a Ciência Geográfica, o que nos remete aos principais conceitos e temas desenvolvidos por esta disciplina escolar, que tem a função de estabelecer relações entre Natureza e Sociedade, investigando o espaço geográfico, aquele produzido pelo Homem.

Nessa perspectiva geográfica, Chaves; Nogueira (2011, p. 291) ressaltam que “a apropriação do espaço geográfico por pessoas com cegueira é tão ou mais importante que para aqueles que enxergam, pois a compreensão do espaço pelo cego lhe concede autonomia”.

A escola desempenha o papel de sistematizar esse conhecimento científico e, por meio da mediação do professor e dos recursos didáticos, o aluno poderá desenvolver conceitos que o ajudarão a entender também o seu papel no espaço. Dentre os recursos para o ensino de Geografia para pessoas com deficiência visual, contamos com os mapas táteis.

Como já mostramos em outras publicações (JULIASZ; FREITAS; VENTORINI, 2011 e JULIASZ; FREITAS, 2012) a didática multissensorial se torna uma parceira em aulas inclusivas, pois consiste em um método pedagógico para o ensino e aprendizagem das ciências experimentais e da natureza, que utiliza todos os sentidos humanos possíveis para captar informações do meio que cerca o indivíduo e interrelaciona estes dados formando conhecimentos multissensoriais completos e significativos (SOLLER, p.1999).

Dessa forma, essa didática possibilita uma aprendizagem mais completa, por não supervalorizar o canal visual, por não atribuir ao tato a função de substituto da visão e, principalmente, por valorizar a utilização dos sentidos com os processos cognitivos

Ao compreender a importância de uma Cartografia pertinente ao deficiente visual, a didática multissensorial se torna uma aliada no desenvolvimento e no ensino de pessoas cegas ou com baixa visão.

Em continuidade ao apresentado até o momento, no próximo item apresentaremos nossa experiência de integração de Cartografia Tátil e Didática Multissensorial em atividades didáticas inclusivas.

Contudo, antes queremos retomar a cena comentada no início deste item e deixar a seguinte pergunta para reflexão: se o cego desse a mão à personagem Amelie e caminhasse pela rua, como seria sua narração sobre os fatos percebidos?

3. A ELABORAÇÃO DE MATERIAIS CARTOGRÁFICOS TÁTEIS E A DIDÁTICA MULTISSENSORIAL

A contemporaneidade e as exigências legais sempre foram preocupações em nossas pesquisas, inseridas no Projeto de Extensão Universitária PROEX desenvolvido no CEAPLA/UNESP[4] "Cartografia Tátil e MAPAVOX: Uma Alternativa para Construção de Mapas e Jogos Táteis", principalmente por entendermos o nosso papel enquanto pesquisadores e também por estarmos presente frequentemente nas escolas.

Diante disso, elaboramos a proposta de desenvolver uma coletânea de mapas para auxiliar no desenvolvimento de temas que contemplassem a Lei 10693/03 (BRASIL, 2004) que legitima a obrigatoriedade do ensino da cultura e história africanas e afro-brasileiras no currículo escolar.

Podemos verificar esta exigência na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Federal 9.394/96) por meio do acréscimo de dois artigos:

> Art.26-A - Nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares, torna-se obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-brasileira.
>
> Parágrafo Primeiro – O conteúdo programático a que se refere o caput deste artigo incluirá o estudo da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política, pertinentes à História do Brasil.
>
> Parágrafo segundo – Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-brasileira serão ministrados no âmbito de todo currículo escolar, em especial, nas áreas de Educação Artística e de Literatura e Histórias Brasileiras.
>
> Art. 79-B – O calendário escolar incluirá o dia 20 de novembro como "Dia Nacional da Consciência Negra". (BRASIL, 2003)

Nesse acréscimo legal, o conteúdo a ser desenvolvido nas escolas se apresenta como abrangente e inclui o objetivo de valorizar a contribuição dos negros na formação da "sociedade nacional", na economia, cultura e política. Ressaltamos a importância de trabalhar em sala de aula este tema, tendo em vista a formação do povo brasileiro, a influência da cultura africana e também o desconhecimento e o preconceito que ainda constatamos em nosso país.

---

4 Centro de Análise e Planejamento Ambiental (CEAPLA), do Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), no qual são desenvolvidas as atividades do projeto em continuidade da Pró-Reitoria de Extensão Universitária da UNESP.

Dessa forma, passamos a refletir sobre a temática e sua importância no ensino de Geografia, o que permitiu, a partir do ano de 2007, o desenvolvimento da pesquisa Cartografia Tátil e Didática Multissensorial: uma construção diferenciada de mapas sobre a África e sua influência no Brasil. Este projeto teve como objetivo inicial a elaboração da Coletânea de Mapas Multissensoriais: Brasil e África com o intuito de contribuir para o desenvolvimento de mapas táteis para o ensino. Posteriormente, buscamos compreender a percepção dos alunos com deficiência visual em relação aos materiais cartográficos e conteúdos da disciplina de Geografia.

Para a elaboração dos mapas foram pesquisados procedimentos metodológicos de construção[5] e aplicação de mapas temáticos táteis com recursos auditivos, táteis e visuais[6], objetivando elementos multissensoriais. Esta pesquisa foi desenvolvida com base na abordagem qualitativa, compreendendo o significado que os alunos agregam aos materiais utilizados e à temática, não cabendo aqui uma análise quantitativa. Todo processo da pesquisa foi construído in loco, podendo se inserir no contexto dos alunos tanto a temática quanto os materiais didáticos desenvolvidos.

Em um primeiro momento, os mapas foram utilizados em uma Escola Especial[7], na cidade de Araras (SP), com alunos cegos e com baixa visão e, posteriormente, em um Centro de Habilitação Infantil[8] em Rio Claro (SP) com um grupo de crianças, em sua maioria com baixa visão, contando apenas com um cego. Podemos constatar dois ambientes diferentes: o primeiro de caráter pedagógico e de apoio à escola regular, enquanto o

5 Sobre a elaboração dos mapas, consultar Juliasz; Freitas; Ventorini (2011) ou Juliasz; Freitas (2012).

6 Os recursos sonoros são inseridos nos mapas por meio de uma trama de microchaves para material didático e o software Mapavox, compatível com o Windows 95 ou superior. A trama e o software formam um sistema denominado Maquete Tátil/Mapavox, que permite inserir e disponibilizar informações sonoras em conjuntos didáticos, sejam táteis ou não. Este sistema foi desenvolvido através do Projeto FAPESP no2005/03446-3, resultado de uma parceria entre pesquisadores do Grupo de Cartografia Tátil – CEAPLA/IGCE – UNESP, Rio Claro e do Núcleo de Computação Eletrônica (NCE) da UFRJ, Rio de Janeiro. Mais detalhes da elaboração do Sistema Maquete Tátil/Mapavox podem ser obtidos em Freitas; Ventorini (2012).

7 Escola Especial EMIEE – "Maria Aparecida Muniz Michelin - José Benedito Carneiro" – Deficientes Auditivo e Deficientes Visuais – Araras – SP (no período do estudo recebia alunos surdos, cegos e com baixa visão para aulas de reforço escolar)

8 Centro de Habilitação Infantil Princesa Victória, vinculado à Prefeitura Municipal de Rio Claro SP.

segundo de caráter terapêutico e de apoio global, envolvendo aspectos de saúde, mobilidade e também de educação.

Inicialmente, os mapas táteis produzidos foram pensados exclusivamente para indivíduos cegos, daí a escolha de alumínio espesso para sua elaboração. O alumínio é material de fácil manipulação que, por meio de decalque do objeto a ser representado no mapa tátil, permite o decalque das informações de contorno das áreas de forma invertida, pelo avesso, para garantir o alto relevo do mapa tátil. Por haver mais alunos com baixa visão, os mapas da coletânea passaram por algumas modificações, principalmente em relação às cores dos mapas, como é possível verificar nas figuras 1 e 2.

Figura1. Mapa tátil “O continente africano e o Brasil no Mundo”, no primeiro momento da pesquisa.
Fonte: acervo das autoras

Figura 2. O mapa "O continente africano e o Brasil no Mundo", no segundo momento da pesquisa.
Fonte: acervo das autoras

O mapa tátil apresentado na Figura 1, elaborado no primeiro momento da pesquisa, foi construído em alumínio, com o modelo planisférico ampliado de um Atlas escolar e decalcado em papel vegetal. No verso de uma placa de alumínio espesso traçamos os contornos do planisfério, destacando o Brasil e o Continente Africano. Inicialmente o material foi elaborado para cegos, não possuindo cor. Diante do grupo de alunos envolvidos na prática, adaptamos o material incluindo a cor vermelha para o Brasil e o Continente Africano, garantindo sua visualização por parte dos alunos com baixa visão. O leitor pode observar o reflexo da luz no alumínio, que em vários casos foi fonte de desconforto para sua exploração por parte dos alunos com baixa visão. Diante desse fato, buscou-se superar tal limitação no material didático, aprimorando os demais, como se exemplifica na descrição da Figura 2.

O mapa tátil da Figura 2, também construído em alumínio, de acordo com o mesmo procedimento adotado anteriormente, foi aprimorado de forma a receber papel adesivo para seu revestimento (tipo papel contact). O papel adesivo foi recortado, adotando as formas dos continentes e mares, com cores contrastantes (azul e amarelo neste caso) e fixado no mapa tátil, de forma a possibilitar

uma confortável exploração por parte dos alunos com baixa visão. Devemos salientar que os contornos dos continentes e do Brasil mantiveram-se com o relevo do alumínio, que foi o material base para a produção dos mapas táteis.

Nas duas experiências verificamos a importância de se respeitar as especificidades dos alunos cegos e com baixa visão sem compará-los com alunos sem dificuldades visuais significativas.

As modificações não ocorreram apenas na parte material, nos dois momentos da pesquisa, isso porque sabíamos que na Escola Especial, na qual trabalhávamos de forma contínua desde o ano 2000, os alunos já haviam passado pela iniciação cartográfica, enquanto no Centro de Habilitação Infantil, não tínhamos esta informação.

Acreditamos que os conceitos cartográficos devem ser desenvolvidos ao longo da escolarização, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, respeitando o conhecimento espacial do aluno e projetando novas habilidades. Portanto, desenvolvemos uma atividade prévia, que não se apoiava no uso dos mapas da Coletânea, com o objetivo de conhecer a percepção e a representação pelos alunos envolvidos. Nós, professores, devemos nos lembrar de que, quando trabalhamos com público com o qual temos pouco ou nenhum contato ou conhecimento anterior, devemos nos organizar para aplicar atividades preliminares que nos permitam conhecer as particularidades do deficiente visual:

> Conhecer como as crianças percebem e representam o espaço pode auxiliar muito o trabalho docente. Especialmente na preparação de atividades de ensino que contribuam para a aquisição gradativa de diferentes modos de representação espacial, cada vez mais próximos daqueles dos adultos (ALMEIDA, 2001, p.11).

A atividade prévia consistiu no (re) conhecimento da sala de atividades do grupo, resultando em uma série de aulas. Na primeira, propusemos a exploração do ambiente por meio da observação, deslocamento e manipulação de objetos do espaço da sala de aula. Em seguida, solicitamos

um desenho desta sala, individualmente. Na segunda atividade, pedimos que manipulassem uma maquete da sala elaborada por nós e em seguida pedimos que desenhassem um novo mapa da sala. Na terceira e última etapa, apresentamos um mapa da mesma sala, relacionando-o com a maquete e com os desenhos realizados e por fim, solicitamos que um novo mapa fosse desenhado pelos alunos. Os resultados dessa atividade podem ser observados nas figuras 3, 4 e 5.

Figura 3. Aluno cego explorando a sala.
Fonte: acervo das autoras

Figura 4. Aluno cego manuseando a maquete.
Fonte: acervo das autoras

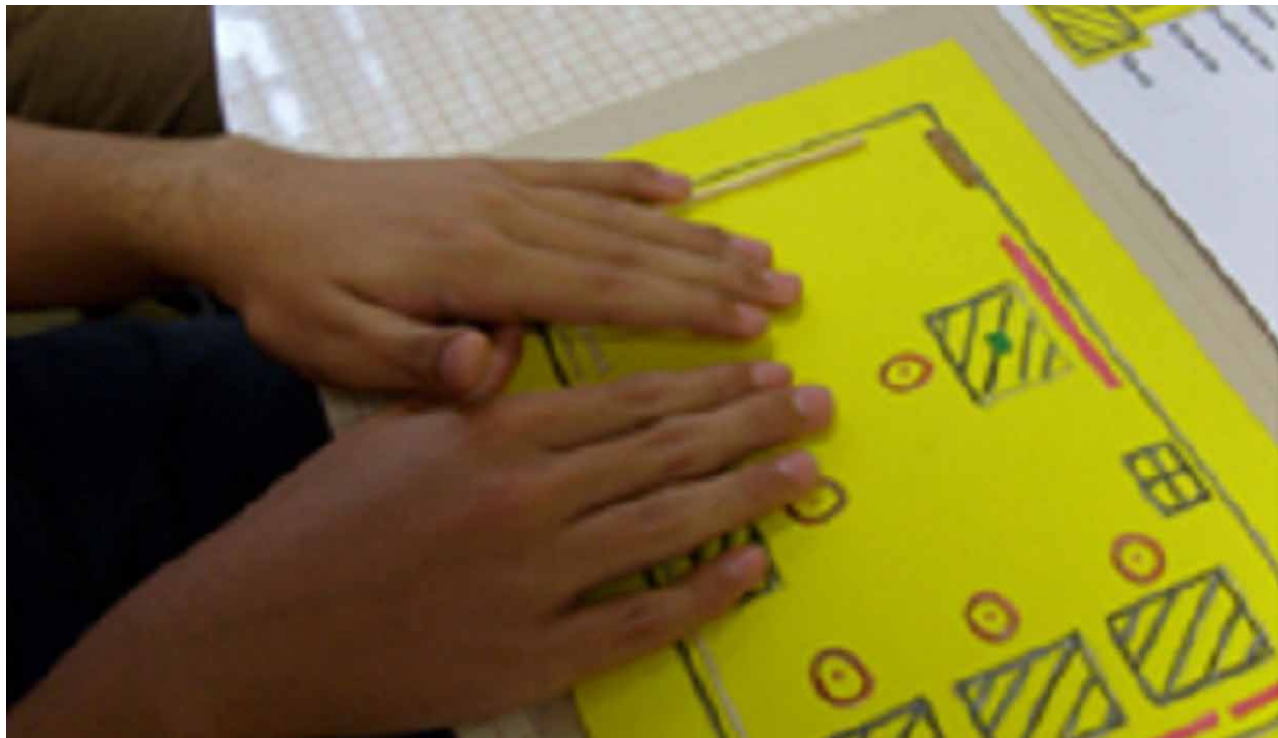



Figura 5. Aluno cego tateando o mapa.
Fonte: acervo das autoras

Na figura 3 podemos observar o aluno cego explorando objetos da sala de aula com que usualmente não tem contato, como as janelas e seus dispositivos de abertura, a temperatura e a textura do vidro e do metal que compõem o vitrô, seu tamanho, forma, etc. Tais sensações são fundamentais para que se forme em seu cérebro a imagem mental desse objeto, e dos demais que fazem parte da sala de aula.

Após explorar os principais objetos da sala, o aluno foi convidado a fazer o mesmo, só que no modelo especialmente elaborado para a atividade, conforme mostra a Figura 4. O diálogo constante com o professor, ou monitor, no desenvolvimento dessas etapas é fator importante para o sucesso na compreensão do espaço próximo. Estimular o aluno a lembrar os detalhes do objeto original explorando a maquete, voltar ao objeto, voltar à maquete, tirar dúvidas, expressar sensações e opiniões permitem, gradualmente, a compreensão do papel de cada objeto no adequado funcionamento do ambiente explorado, proporcionando o aprendizado da correspondência entre o real e o representado no modelo, passo primordial para a exploração da planta da sala de aula, apresentada na Figura 5. O exercício recorrente da experiência, pelo tato, de explorar o objeto real, a maquete e o mapa tátil, com a supervisão e orientação constantes do professor ou monitor, dão condições para que o aluno se aproprie da linguagem cartográfica.

Cada atividade teve a intenção de introduzir aspectos cartográficos, estimulando o aluno a construir importantes conceitos como escala, proporção, simplificação e generalização, por meio do uso da maquete como a miniatura da sala real, explorada na primeira etapa e, o mapa, utilizado por último, que se configura como uma representação gráfica da maquete e do espaço real.

Queremos destacar o desenho do aluno cego, a fim de ilustrar a necessidade em se preparar atividades nas quais o aluno construa conceitos básico de Cartografia, como escala, ordem, relações topológicas, fazendo uso dos elementos da sala.

A figura 6 apresenta o primeiro desenho que o aluno preferiu elaborar

em uma folha alumínio. Nos demais encontros, como ilustram as figuras 7a e 7b e 8, optou por desenhar com giz de cera sobre papel sulfite apoiada em uma prancheta revestida com tela para desenhos em relevo (tela do tipo mosquiteiro), apresentada como alternativa ao alumínio na elaboração de desenhos por pessoas cegas.

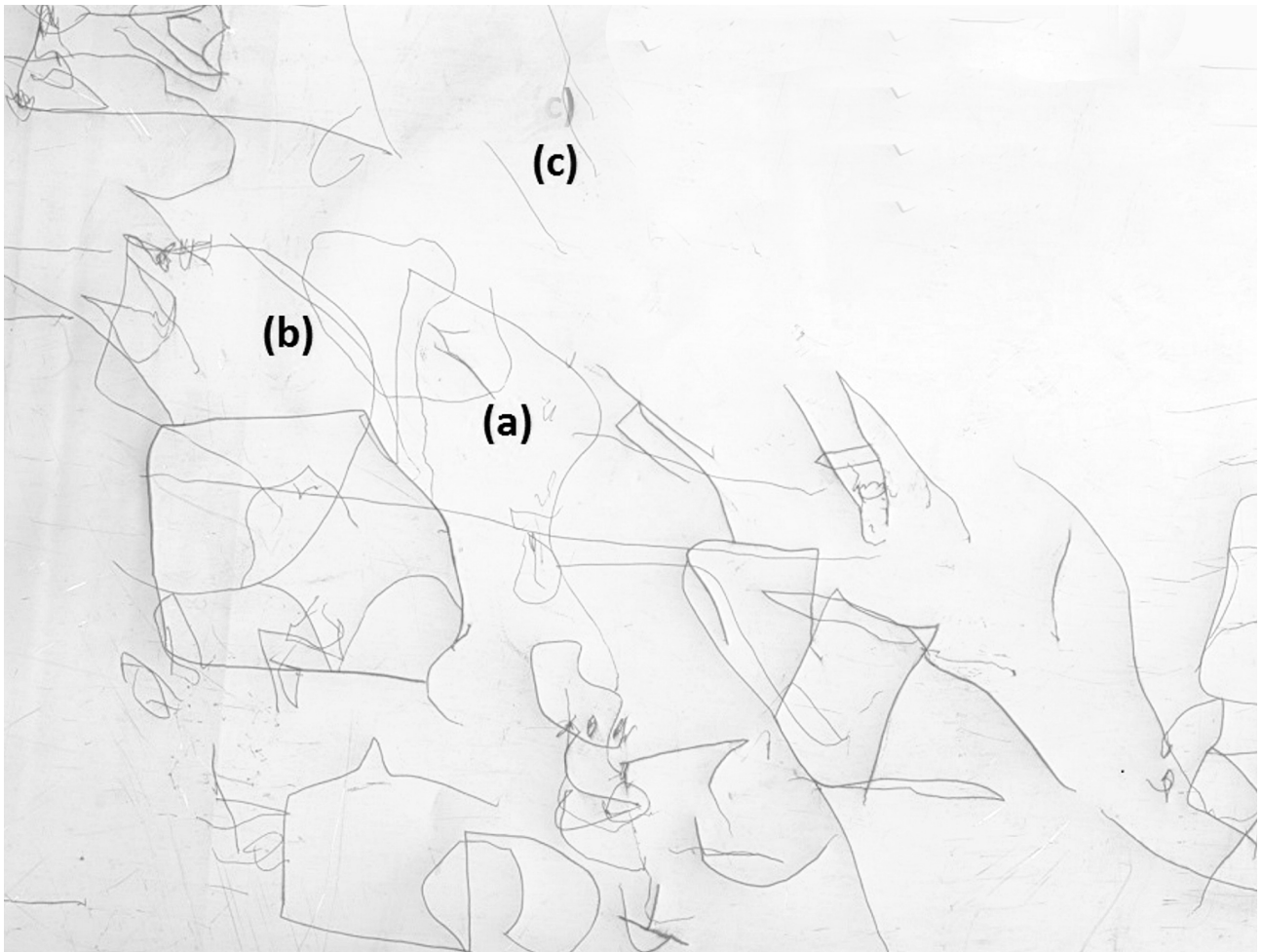



Figura 6. Representação da sala de computadores, depois de explorá-la caminhando e utilizando o tato: (a) os vãos entre os vidros da janela, (b) um dos computadores e (c) uma das paredes.
Fonte: acervo das autoras

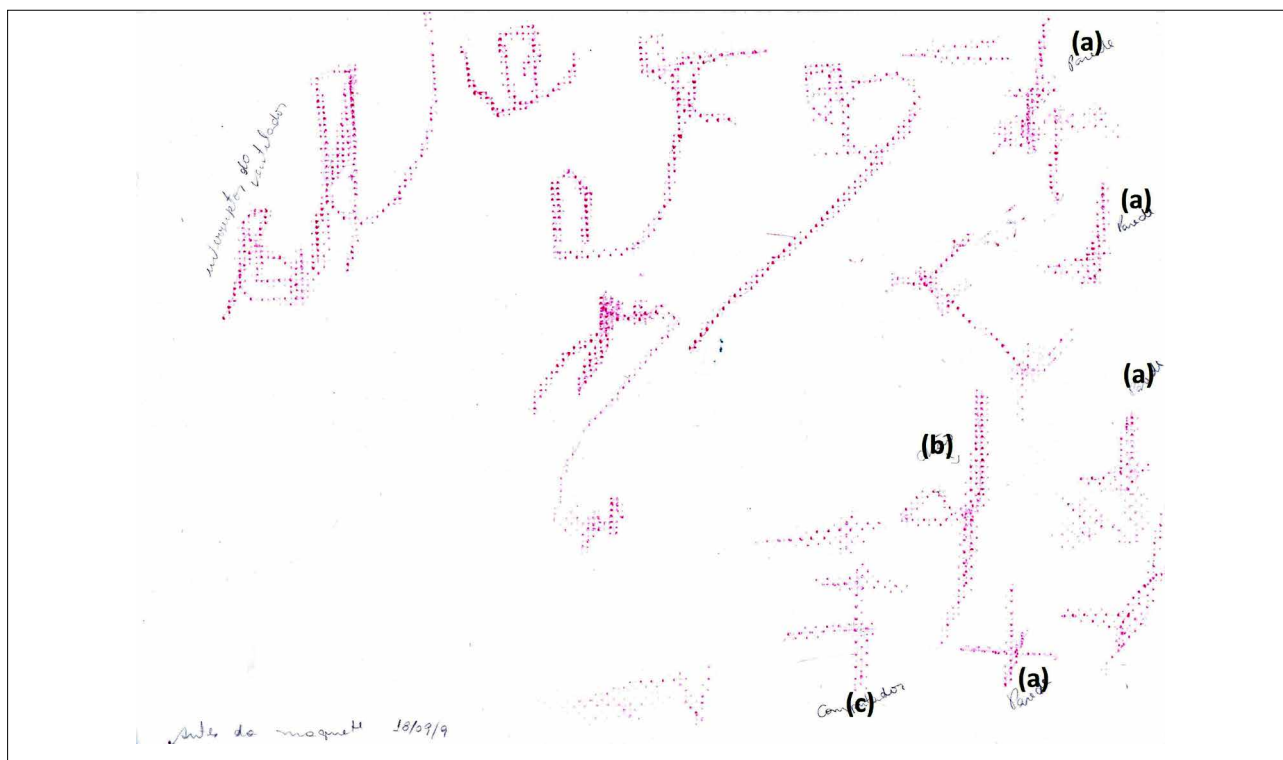



Figura 7a. Desenho após a exploração da maquete da sala de aula: (a) 4 paredes; (b) chão; (c) computador.
Fonte: acervo das autoras

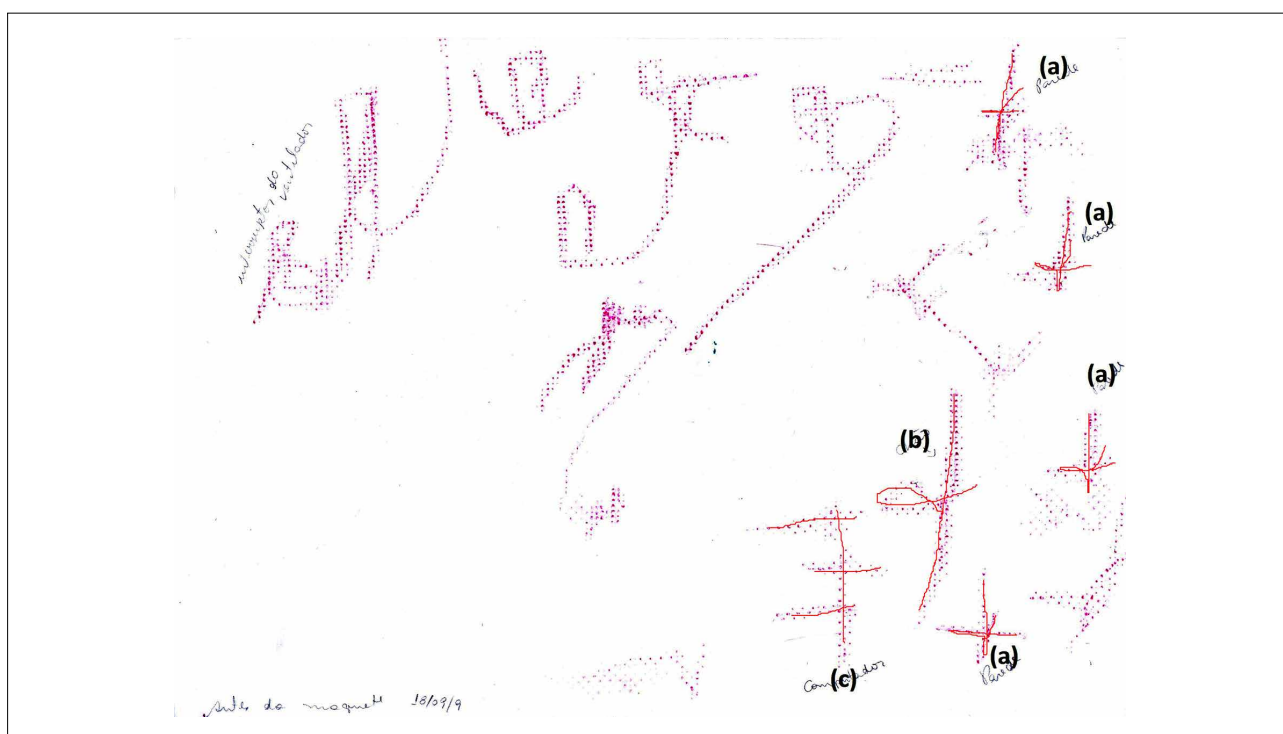



Figura7b. Desenho com a nossa interferência digital para realçar os traços feitos pelo aluno.
Fonte: acervo das autoras.

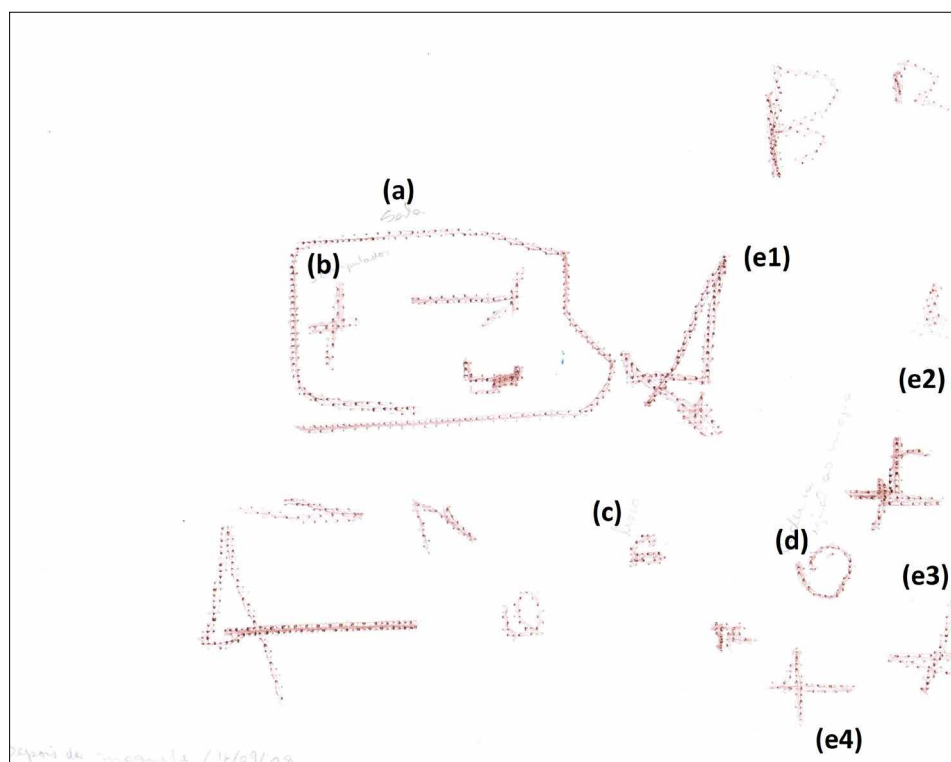



Figura 8. Desenho após a exploração do mapa (a) contorno da sala; (b) um dos computadores (c) lixo; (d) cadeira; (e1, e2, e3, e 4) quatro paredes.
Fonte: acervo das autoras.

Analisando a figura 6 podemos observar que, inicialmente, os elementos da sala são representados de forma fragmentada, pois é assim que o cego percebe o ambiente. Mesmo após explorar a maquete (Figura 7) e elaborar o desenho da planta da sala de aula (Figura 8), observamos que não há a visão do conjunto que permita integrar todas as paredes na representação. Outro fato interessante é que as paredes, embora separadas nos desenhos (Figuras 7 e 8), figuram sempre em 4 unidades, porém desconectadas, o que indica que o aluno não tem, no momento, os conceitos para entendê-las como objetos integrados, quando da sua representação gráfica.

O aluno sabia também quais e quantos objetos existiam no ambiente, pois indicou isso verbalmente para nós, durante sua explanação sobre o desenho elaborado. Na figura 8, podemos observar que os elementos começam a se integrar e já há um contorno da sala e um computador dentro dela. É possível inferir que o acesso aos materiais cartográficos e a elaboração de desenhos contribuíram, gradualmente, para que a imagem mental começasse a ser realizada.

Portanto, a dificuldade apresentada por esse jovem não pode ser confundida com incapacidade intelectual, mas deve ser atribuída a sua falta de prática com desenhos e a ausência de materiais cartográficos no seu cotidiano escolar e familiar. Por meio dessa atividade verificamos que a manipulação de objetos e a movimentação pelo espaço são elementos importantes para o exercício e o amadurecimento do raciocínio espacial por parte de pessoas cegas.

Nos encontros posteriores, desenvolvemos atividades baseadas nos temas da Coletânea de Mapas Brasil - África como, por exemplo, o uso do mapa tátil Brasil – África apresentado na Figura 1 para estudar aspectos relacionados à distância entre os dois locais, recordando a história da chegada dos africanos no Brasil, os estados brasileiros que receberam tais africanos como escravos, e o contexto social e político da época, destacando usos e costumes e sua influência na cultura brasileira. Adotamos a seguinte rotina para conduzir as aulas:

- uma conversa sobre o tema e posteriormente uma representação gráfica, com o objetivo de saber o conhecimento prévio dos alunos;
- depois disso, foram feitas exposições sobre os temas e desenvolvidos alguns conceitos tanto geográficos quanto cartográficos por meio de manipulação de maquetes e mapas táteis;
- posteriormente, os alunos eram convidados a elaborar um novo desenho.

Selecionando um dos vários exemplos de atividades envolvendo o tema e, para iniciar a atividade, apresentamos o tema da aula e solicitamos que os alunos desenhassem qualquer objeto, paisagem, indivíduo, instrumento musical ou ser mitológico que os fizessem reportar à influência da África no Brasil. Pedimos para os alunos identificarem o que haviam desenhado e recolhemos o material.

A partir de então, solicitamos aos alunos que discutissem sobre a distância entre Brasil e África, primeiro abordando a distância física e, posteriormente, a distância cultural, de usos e costumes.

Uma alternativa para a construção da noção de distância entre o continente americano e africano foi inicialmente explorar o mapa tátil para salientar a distância entre Brasil e África na representação cartográfica. Depois, decidimos adotar a altura dos alunos para definirmos, se os alinhássemos como se fossem réguas, em comprimento, quantos Joãos, Pedros ou Lúcias eram necessários para se chegar da África até o Brasil. Tal atividade permitiu uma longa discussão e a surpresa sobre quão era longa a distância entre os territórios estudados.

Após tal atividade, dissertamos sobre como era realizado o transporte dos africanos nos porões dos navios negreiros, as condições precárias de alimentação, higiene, o tempo necessário para travessia, etc. Falamos também das influências da África nas vestimentas, culinária, temperos, música, dança e folclore brasileiros.

Depois de discutidos tais aspectos, solicitamos que desenhassem qualquer objeto, ou paisagem, ou indivíduo ou ser mitológico, que os fizessem reportar à influencia da África no Brasil.

Esse procedimento metodológico contou com uma perspectiva multissensorial da aprendizagem, sendo possível planejar atividades que promovessem o uso de mais de um sentido. Desta forma, “A resistência dos africanos no Brasil” consistiu em um dos temas abordados na referida coletânea de mapas. Inicialmente, foi discutida a presença de remanescente de quilombos no território brasileiro e depois na região sudeste, com objetivo de explorar a região em que está inserido o estado de São Paulo.

Em um primeiro encontro, os alunos desenharam o que eles entendiam por quilombo e surgiram alguns elementos como navio negreiro, escravos em fuga e esconderijo, o que é possível observar na Figura 9 e 10.

Figura 9. Escravos em fuga e navio negreiro. Desenho de um aluno de 15 anos com baixa visão.
Fonte: acervo das autoras

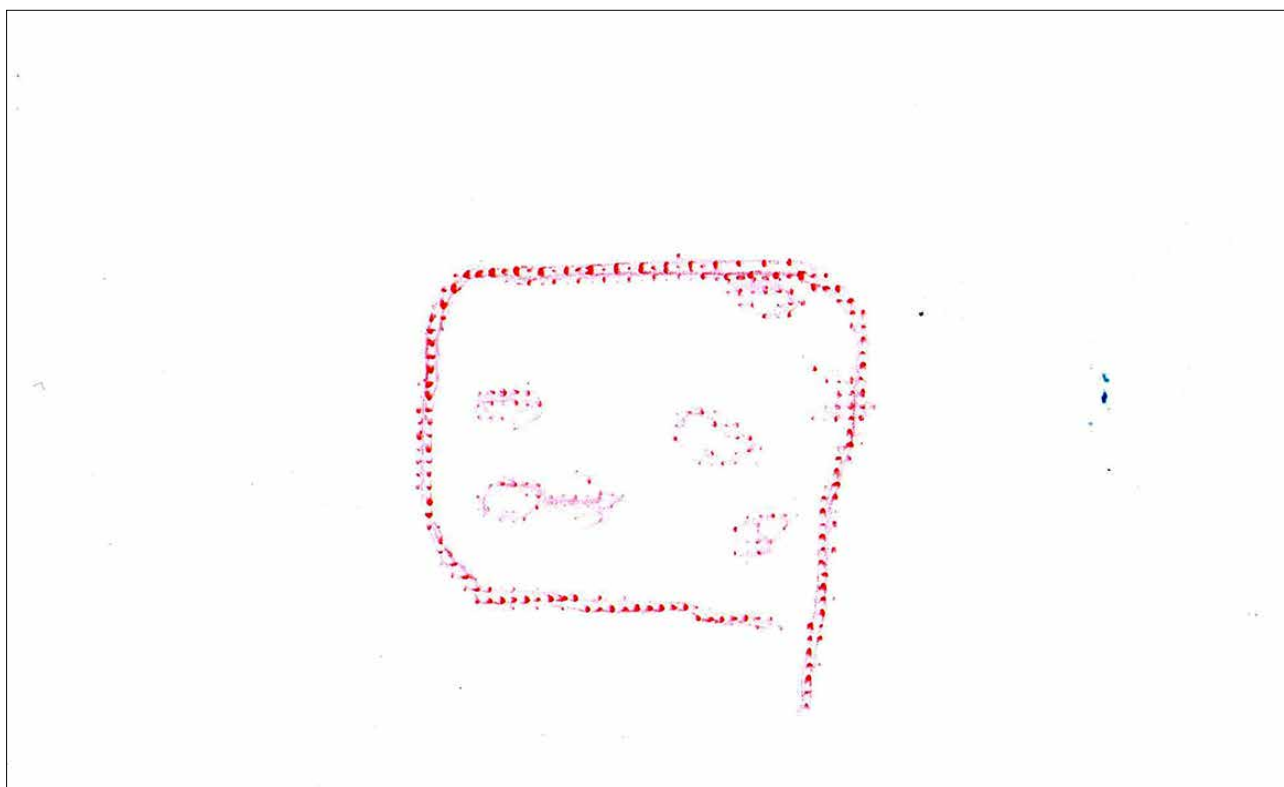



Figura 10. Local onde os escravos se escondiam. Desenho feito por um aluno cego de 15 anos.
Fonte: acervo das autoras

No segundo encontro, discutimos a existência e a localização do Quilombo dos Palmares, entre os estados Pernambuco e Alagoas, por meio de um mapa como mostra a Figura 11. É importante ressaltar que o conceito de escala já tinha sido trabalhado, o que permitiu trabalhar com um mapa em escala maior, ou seja com a ampliação destes dois estados brasileiros.

Constatamos que o aluno cego, ao tatear o mapa, identificou uma textura diferenciada e recorreu à legenda, o que mostrou a compreensão da função da simbologia e da legenda em um mapa.

Figura 11 Mapa Quilombo dos Palmares.
Fonte: acervo das autoras

No manuseio do mapa os alunos puderam acionar as informações sonoras, inserida por meio de programa computacional MAPAVOX. No título, por exemplo, os alunos acionaram o trecho do filme Quilombo escrito e dirigido por Cacá Diegues (1984): "Quilombo, terra dos homens livres pra onde fogem os negros que não querem ser escravos". Esse som foi escolhido pois consiste em uma breve explicação e introdução sobre o tema, cumprindo com o objetivo do título.

Inserimos também um ritmo afro-brasileiro chamado coco que para alguns pesquisadores surgiu em Alagoas no século XVII no Quilombo dos Palmares, representado no mapa, com o objetivo de trabalhar a cultura até hoje presente nas músicas brasileiras.

A partir disso, pudemos conversar sobre os quilombos remanescentes e no terceiro encontro, os alunos puderam manusear e observar o mapa Remanescente de Quilombo no Sudeste Brasileiro (Figura 12), elaborado com texturas e cores, e também foi possível ouvir informações sonoras sobre o tema.

A informação sonora foi inserida abaixo do título do mapa, consistindo no seguinte trecho da reportagem feita pela Radiobrás, em julho de 2007, retirado da internet[9]: "Segundo a estimativa da secretaria de igualdade racial existe hoje no Brasil em torno de 900 mil crianças e adolescentes que vivem remanescentes de quilombo, locais pra onde corriam os negros que fugiam da escravidão". Com isto, objetivamos ilustrar para os alunos a existência de atuais quilombos nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro.

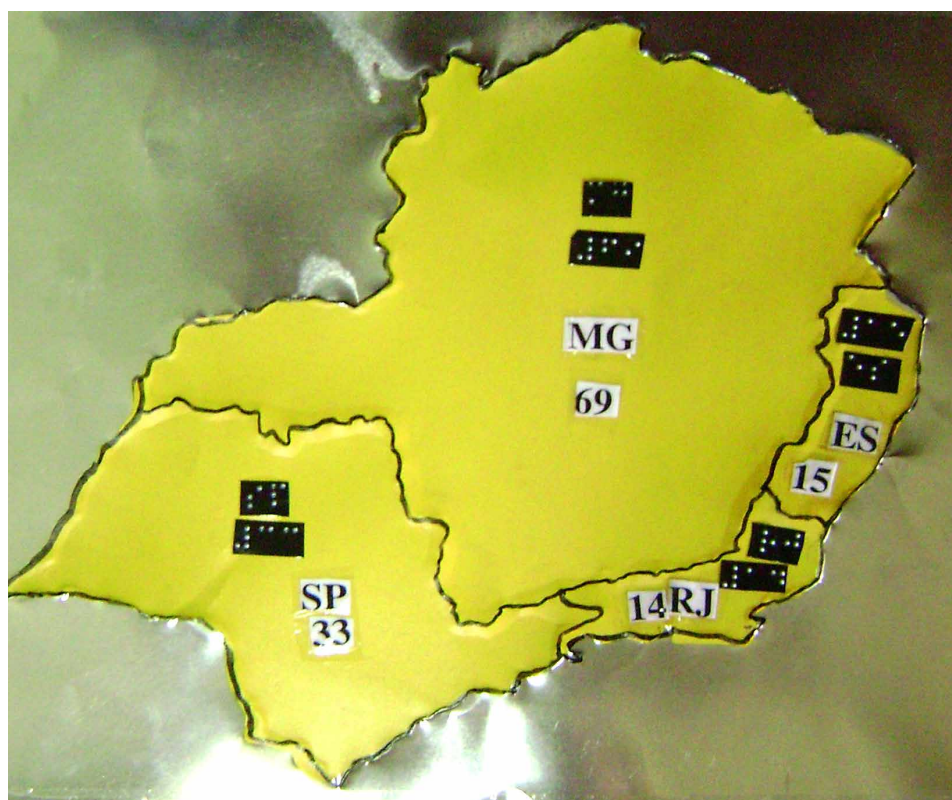



Figura 12: Mapa com informações sobre os remanescentes de quilombo
no Sudeste do Brasil.
Fonte: acervo das autoras.

9 RADIOBRÁS. Encontro adolescentes Quilombola em julho 2007. Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=xK0Q1yQtb5U> Acesso em 5 de abr. 2008

Os alunos puderam expor o conhecimento sobre a região Sudeste, quais estados brasileiros faziam parte e qual (is) já conheciam. Ao término da exploração tátil, visual e sonora do mapa, os alunos desenharam o que compreenderam por Quilombo, como mostram as Figuras 13 e 14.

Figura 13: Escravos libertos (a), berimbau (b) e pandeiro (c). Desenho de um aluno de 15 anos com baixa visão.
Fonte: acervo das autoras

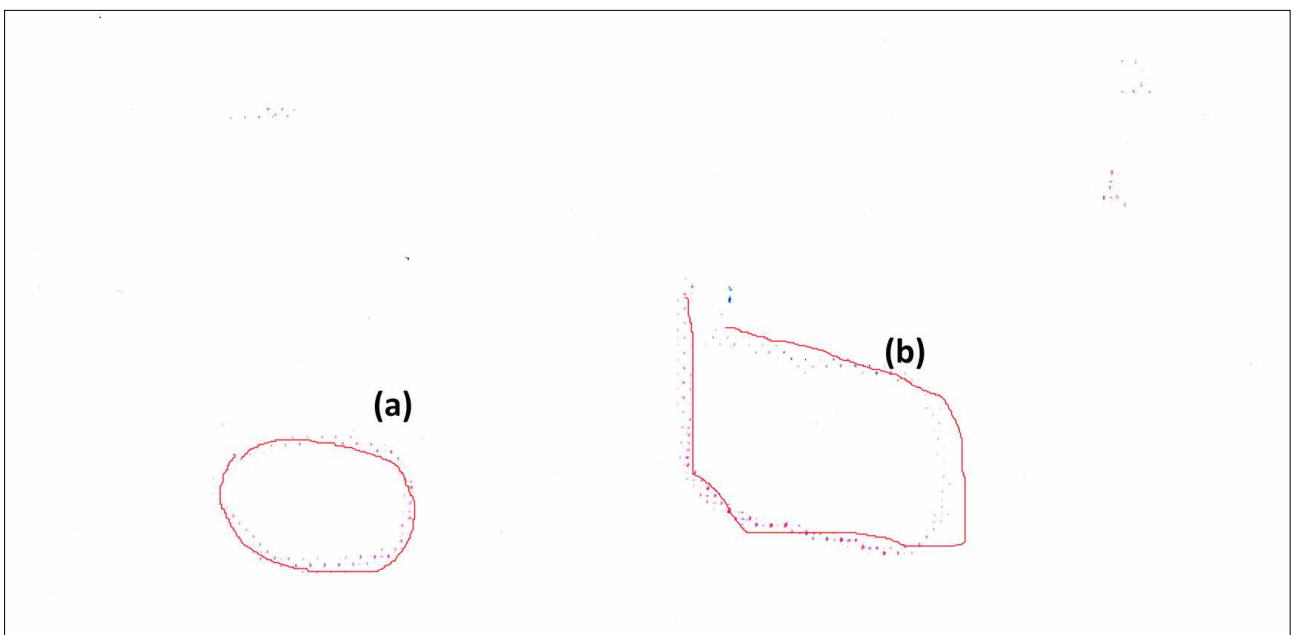



Figura 14: Pandeiro (a) e quilombo (b). Desenho de um aluno cego.
Fonte: acervo das autoras

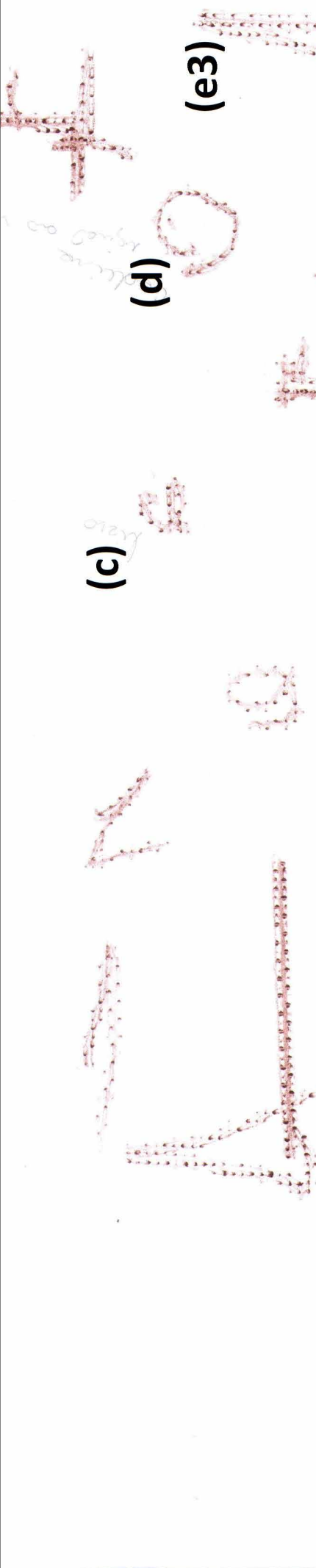



Figura14b. Desenho com a nossa interferência digital para realçar os traços feitos pelo aluno.

Com o objetivo de apresentar a influência cultural africana na região Sudeste, continuamos o tema por meio de outras atividades, envolvendo os ritmos afro-brasileiros presentes nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo e Minas Gerais. O recurso sonoro nos mapas utilizados e nos instrumentos musicais, como atabaque e agogô, explorados em aula foram de suma importância para o efetivo reconhecimento das músicas e festas afrobrasileiras.

Em alguns encontros, abordamos elementos da culinária e da religião, por meio da degustação de um manjar de coco, permitindo os alunos a exposição de suas sensações em relação ao gosto, tornando um consenso de que se tratava de um doce de textura mole com certo granulados (coco ralado). Pudemos expor a origem salgada deste prato, em Portugal, que aqui ganhou o leite de coco, por influência dos africanos, e tornou-se um doce. Os alunos também puderam sentir o cheiro de ingrediente frequentemente utilizado nos pratos afro-brasileiros, como o acarajé: coentro e azeite de dendê.

Diante dos exemplos aqui apresentados, que tiveram por base as pesquisas anteriores do Grupo de Pesquisa o CEAPLA/UNESP na área de Cartografia Tátil, buscou-se desenvolver procedimentos metodológicos de elaboração de mapas temáticos táteis com recursos multissensoriais, ou seja, que possibilitassem a exploração dos temas dos mapas utilizando mais de um sentido. Como afirmam Chaves; Nogueira (2011, p. 301): “é preciso compreender que aceitar que o estudante cego só consegue

aprender ouvindo, assim como o estudante surdo só consegue aprender vendo, é limitar o desenvolvimento cognitivo do estudante à sua limitação orgânica”.

Nessa perspectiva integradora, todas as atividades foram desenvolvidas e tiveram como resultados representações gráficas dos próprios alunos, tendo em conta a importância de tornar o aluno ativo e construtor de seu conhecimento, e a necessidade de conhecer a sua percepção dos fatos e conceitos trabalhados, por meio das representações cartográficas utilizadas e do conhecimento dos alunos sobre o conteúdo abordado, expresso por tais representações.

O mapa pode ser uma rica opção metodológica no ensino de certos conteúdos, por ser uma linguagem, “um sistema de código imprescindível em todas as esferas da aprendizagem em Geografia, articulando fatos, conceitos e sistemas conceituais que permitem ler e escrever as características do território” (CASTELLAR, 2011, p. 129).

Concordamos com a autora quando apresenta a linguagem cartográfica como contribuidora na formação geográfica do aluno:

> Pensar no uso da linguagem cartográfica como uma metodologia inovadora é torná-la parte essencial para a educação geográfica, para a construção da cidadania do aluno, na medida em que permitirá a ele compreender os conteúdos e conceitos geográficos por meio de uma linguagem que traduzirá as observações abstratas em representações da realidade mais concreta (CASTELLAR, 2011, p. 121).

Tais colocações não se restringem aos alunos que enxergam, pois estão perfeitamente de acordo com uma cartografia acessível ao deficiente visual, uma vez que a adoção de uma maquete ou um mapa tátil em sala de aula, vinculado à atividades multissensoriais auxiliam na compreensão de conceito abstratos e amplos no sentido visual.

As experiências didáticas aqui relatadas pretendem contribuir para que o leitor desenvolva, dentro de sua realidade e necessidade, material didático tátil envolvendo os sentidos, permitindo um pleno envolvimento dos seus alunos sem dificuldades para enxergar, assim como cegos ou indivíduos com baixa visão que participem de atividades didáticas integradas, considerando documentos cartográficos, aspectos multissensoriais e o ensino de Geografia e Cartografia.

4. POSSIBILIDADES PARA UMA CARTOGRAFIA DOS SENTIDOS (PROPOSTAS DE ATIVIDADES)

4.1 Cartografia e os sentidos na história dos índios do Brasil

Uma primeira atividade que propomos ao professor corresponde à integração entre Cartografia, os sentidos e a história dos índios do Brasil. Num paralelo ao apresentado nesse capítulo detalhando a cultura africana e sua influência no Brasil, convidamos o professor a resgatar quais os povos indígenas povoaram sua região do país e, com base nos registros existentes sobre esses povos, trabalhar com os alunos aspectos da sua história, costumes, heranças deixadas pelos índios na nossa culinária, nos nomes de cidades, feições geográficas, rios, dentre outros. Mapas táteis poderão ilustrar os deslocamentos desses povos, sua situação no passado e atual, em termos de número de habitantes, tipos físicos, formas de vestimentas e ornamentações e outros aspectos de interesse. Os sentidos dos alunos poderão ser estimulados por meio de músicas típicas, instrumentos musicais usuais na cultura indígena, danças, pratos típicos que herdamos que possuem como base a mandioca, dentre outras possibilidades. Pesquisa, criatividade e diálogo aberto com outros professores da escola permitirão ampliar as possibilidades da atividade didática. Exercite!

4.2 Cartografia e os sentidos na história dos imigrantes

Outra atividade didática bastante estimulante para o conhecimento da história do nosso país diz respeito aos migrantes. Dependendo da região do país onde se encontra sua escola, diferentes tipos de migrações ocorreram, de pessoas vindas de outros continentes, países ou mesmo de outras regiões do Brasil. Falar da migração é falar de história, geografia, economia, integração de povos e culturas, às vezes muito diferentes. Estimule seus alunos a pesquisarem a origem de seus antepassados, pais,

avós, bisavós, procurando situar os locais de origem, os países e a época em que seus antepassados migraram para a região onde vivem hoje. Faça a cartografia desses povos, dos caminhos que percorreram para chegarem até o seu local de vida, a sua cidade, por meio de mapas táteis e maquetes. Represente as rotas, indique as diferenças e semelhanças entre as histórias de vida de cada aluno, a situação no passado e a atual, usando a cartografia. Torne-os protagonistas de suas histórias familiares. No que se refere à didática multissensorial, busque sons, canções infantis, brincadeiras dos antepassados e costumes mantidos até hoje e outros que se perderam com o tempo. Resgate as receitas das avós e bisavós para comidas, remédios caseiros, chás e ervas para temperos que poderão tornar a experiência didática multissensorial lúdica e estimulante, tanto para os alunos quanto para você professor (a).

Esperamos que as nossas experiências e sugestões de atividades apresentadas sejam estímulos para que os professores, pais de alunos, monitores e demais profissionais e pessoas que acompanham a educação de alunos com deficiência visual tenham, neste documento, o estímulo para implementarem ações no seu cotidiano, apoiadas na Cartografia Tátil, que tragam benefícios para a formação global do aluno, em atividades educativas multissensoriais, integradas e inclusivas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Rosângela Doin de. **Do desenho ao mapa**. São Paulo: Contexto, 2001.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: geografia. Brasília : MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para educação das relações étnico-raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.** MEC: Brasília, 2004.

CASTELLAR, Sonia MariaVanzella. A cartografia e a construção do conhecimento em contexto escolar. In: ALMEIDA, R. D. **Novos rumos da cartografia escolar**. São Paulo: contexto, 2011

CHAVES, Ana Paula Nunes; NOGUEIRA, Ruth Emília. A inclusão de estudantes cegos na escola: um campo debate e reflexão no ensino de Geografia. In: FREITAS, Maria Isabel Castreghini de, VENTORINI, Silvia Elena. **Cartografia Tátil: orientação e mobilidade para pessoas com deficiência visual.** Jundiai: Paco Editorial, 2011. P. 279 – 302.

DIEGUES, C. **Quilombo**. Disponível em < http://www.youtube.com/watch?v=oAeIXDbz2_Q&feature=related > Acesso em 25 de ago. 2007.

FREITAS, Maria Isabel Castreghini de. VENTORINI, Sílvia. Elena. . **Cartografia Tátil: Orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual.** 1. ed. Jundiaí - SP: PACO EDITORIAL, 2011. v. 1. 368p.

JULIASZ, Paula Cristiane Strina; FREITAS, Maria Isabel. Castreghini de; VENTORINI, Sílvia Elena Cartografia Tátil e didática multissensorial: uma construção diferenciada de mapas sobre a África e sua influencia no Brasil. In: FREITAS, Maria Isabel Castreghini de. VENTORINI, Sílvia. Elena. . **Cartografia Tátil: Orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual.** 1. ed. Jundiaí - SP: PACO EDITORIAL, 2011, p. 193 – 218.

*JULIASZ, P*aula Cristiane Strina; FREITAS, Maria Isabel Castreghini de *.* **Representações Gráficas e Mapas Táteis:** Um Estudo sobre a Apreensão de Temas Afro-Brasileiros por Alunos com Deficiência Visual. Biblio 3w (Barcelona), v. XVII, p. 960, 2012.

NOGUEIRA, Ruth Emília. (Org.). **Motivações Hodiernas para Ensinar Geografia:** representações do espaço para visuais e invisuais. 1. ed. Florianópolis: s.n, 2009. v. 1. 252p .

OLIVEIRA, L*ívia de.***Estudo metodológico e cognitivo do mapa**. Tese (livre docência) – Instituto de Geociência e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 1977.

PORTO, Eline Tereza Rozante. **A corporeidade do cego:** novos olhares. São Paulo: Editora UNIMEP/ Memmon, 2005.

SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes de. **Cartografia Tátil no ensino de Geografia:** uma proposta metodológica de desenvolvimento de recursos didáticos adaptados a pessoas com deficiência visual. São Paulo: Tese (doutorado), Departamento de Geografia da FFLCH – USP, 2008.

SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes de; CARMO, W. R. Tactile Cartography and Geography Teaching: LEMADI's Contributions. In: Zentai, László; Reyes Nunez, Jesús. **Maps for the future**: children, education and internet. 1ed.: Springer, 2012, v. 5, p. 305 – 316.

SOLER, Miquel-Albert. **Didáctica multisensorial da las ciencias:** un nuevo método para alumnos ciegos, deficientes visuales, y también sin problemas de visión. Barcelona: Ed. Paidós Ibérica, 1999.

VASCONCELLOS, Regina. **A cartografia tátil e o deficiente visual:** uma avaliação das etapas de produção e o uso do mapa. Tese (Doutorado em Geografia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2 volumes, 1993.

VENTORINI, S*ílvia* Elena. **A experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual.** 2007. Dissertação de Mestrado em Geografia. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

VENTORINI, S*ílvia* Elena. **A experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual.** São Paulo: UNESP, 2009.

VENTORINI, Sílvia Elena; FREITAS, Maria Isabel Castreghini. Study on the Acquisition of the Concept of Spatial Representation by Visually Impaired People In: Zentai, László; Reyes Nunez, Jesús. **Maps for the future**: children, education and internet. 1ed.: Springer, 2012, v. 5, p. 289 – 303.

ZENTAI, László; REYES NUNEZ, Jesús. **Maps for the future**: children, education and internet. 1ed.: Springer, v. 5. 2012.

MAQUETE TÁTIL DA SALA DE AULA: A EXPERIÊNCIA VIVIDA NO INSTITUTO SÃO RAFAEL

Patrícia Assis da Silva

Gisa Fernanda Siega Rocha

1. INTRODUÇÃO

A Cartografia Tátil é uma área específica da Cartografia que tem como objetivo principal a pesquisa de procedimentos teórico-metodológicos para a elaboração e a utilização de documentos cartográficos táteis (LOCH, 2008; VENTORINI, FREITAS, 2011). Para Carmo (2009), a Cartografia Tátil pode ser definida como a ciência, a arte e a técnica de adaptar uma informação visual de tal maneira que resulte em um documento que possa ser utilizado por pessoas com deficiência visual.

Devido à sua importância para a compreensão de conceitos geográficos e cartográficos, os documentos cartográficos táteis estão inseridos no material didático dos Ensinos Básico e Superior. Com o início das políticas públicas educacionais voltadas às pessoas cegas começa também a busca por procedimentos teórico-metodológicos para a elaboração de documentos cartográficos táteis. Inicialmente este material era construído por pais, professores, alunos e voluntários, em seguida tornou-se objeto de estudo de vários pesquisadores (VENTORINI, 2007, 2009).

Quando utilizado como um recurso de aprendizagem, o material didático tátil auxilia a compreensão do espaço pelas pessoas com deficiência visual, bem como amplia a concepção de mundo que esses sujeitos possuem (SILVA, et al., 2015). Além de serem utilizados como recursos de aprendizagem, as representações cartográficas táteis auxiliam, ainda, as pessoas cegas em seu cotidiano, na orientação e mobilidade em centros urbanos e espaços públicos como praças, escolas, parques, campi universitários, terminais rodoviários, dentre outros (NOGUEIRA, 2009; SILVA, et al., 2015).

Apesar de sua importância, o material cartográfico tátil ainda é limitado no Brasil, os Estados que possuem pesquisas consolidadas na área são São Paulo e Santa Catarina, nas seguintes Instituições: Universidade de São Paulo, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”- Campus de Rio Claro e Universidade Federal de Santa Catarina (FREITAS, VENTORINI, 2011). Com o ingresso de uma integrante do grupo de Cartografia Tátil da UNESP no corpo docente do Departamento de Geociências da Universidade Federal de São João del-Rei, em 2013, iniciou-se o desenvolvimento de ações nesta instituição, tendo como objetivo consolidar um grupo estudo na temática. Estas ações se referem a procedimentos de construção e utilização material didático tátil que auxiliem no ensino e aprendizado de pessoas com deficiência visual, bem como a formação continuada de professores. O público alvo destas ações são alunos e professores do Instituto São Rafael, localizado em Belo Horizonte – MG. O procedimento teórico-metodológico utilizado tem como base a perspectiva histórico-cultural.

O objetivo deste artigo é apresentar um recorte da experiência na coleta de dados sobre a organização espacial de sujeitos cegos que frequentam o Instituto São Rafael. O ambiente representado para a coleta de dados foi a sala de aula frequentada pelos educandos.

A seguir apresentamos um diálogo com autores que discutem a representação espacial de crianças e adolescentes.

2. CARTOGRAFIA ESCOLAR E A REPRESENTAÇÃO DO ESPAÇO PELAS CRIANÇAS E ADOLESCENTES

A Cartografia Escolar[1] é uma importante área da ciência cartográfica que tem se fortalecido na interface entre educação, geografia e cartografia (ALMEIDA, 2008). A década de 1970 marcou no Brasil as pesquisas na área da Cartografia Escolar, abordando temas como a representação do espaço por crianças e adolescentes, bem como o ensino de mapas.

O trabalho pioneiro é a tese de livre-docência da pesquisadora Lívia de Oliveira[2], intitulado Estudo metodológico e cognitivo do mapa, publicado em 1978. Neste estudo são discutidos problemas didáticos sobre o ensino do mapa e apresentadas reflexões sobre a importância de desenvolver métodos para transformar o ensino pelo mapa no ensino do mapa. O principal objetivo do estudo é ressaltar a necessidade do preparo do aluno para compreender mapas. A autora investiga como são aplicadas as relações projetivas na leitura do mapa, bem como os mecanismos cognitivos e perceptivos que as crianças utilizam para mapear (ALMEIDA, 2008).

Os resultados da pesquisa confirmaram a hipótese de que há uma as-

1 Em seu livro intitulado Cartografia Escolar, Rosângela Doin de Almeida (2007), apresenta capítulos que são sínteses das principais pesquisas na temática nas décadas de 1980 e 1990. O histórico tem início com o estudo de Oliveira (1978), seguido da apresentação das pesquisas de Paganelli (1982), Simielli (1986), Le Sann (1989), Almeida (1993), Almeida (1994), Passini (1996) e Martinelli (1999).

2 Lívia de Oliveira defendeu sua tese de livre-docência intitulada “Estudo metodológico e cognitivo do mapa”, em 1977, na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. A obra foi publicada em 1978.

sociação entre noções de direita-esquerda e de leste-oeste, bem como das noções de acima-abaixo e de norte-sul, apontando a lateralidade na orientação geográfica (ALMEIDA, 2008). A pesquisa de Oliveira (1978) incentivou outros pesquisadores a desenvolverem estudos na mesma linha de pensamento.

A Cartografia Escolar fornece subsídios para que o aluno possa analisar o espaço em que vive e atua. Diante da necessidade de discutir a importância de se trabalhar com o espaço vivido do aluno, ou de aproximá-lo de sua realidade através de mapas, Almeida (2006) traz à luz o tema com discussão teórica e sugestões de práticas no livro, Do desenho ao mapa – iniciação cartográfica na escola (VENTORINI, 2012). Nessa obra, Almeida (2006) relata que conhecer como as crianças percebem e representam o espaço pode auxiliar o trabalho docente.

A autora afirma ainda que os mapas das crianças são compostos por elementos do pensamento infantil, através deles, elas representam o seu modo de pensar o espaço, que persiste mesmo quando entram em contato com conteúdos relativos aos "mapas de adultos" na escola. Ao associar o conteúdo das aulas com o local vivido do aluno, o docente fornece subsídios adequados às particularidades dos alunos, auxiliando-os no seu desenvolvimento cognitivo. Concorda-se com Castellar (2011, p. 123):

> Ensinar a ler o mundo possui uma dimensão espaço-temporal, na medida em que o aluno necessita estruturar as redes conceituais, por exemplo, quando tem de reconhecer a localização do lugar, os símbolos utilizados e a distância entre os lugares, conseguindo identificar as paisagens e fenômenos cartografados e atribuindo sentido ao que está escrito. Assumimos que o conhecimento cartográfico não é apenas uma técnica, mas pode utilizar-se dela com o objetivo de dar ao aluno condições de ler e escrever o fenômeno observado. Ao apropriar-se da leitura, o aluno compreende a realidade vivida, consegue interpretar os conceitos implícitos no mapa relacionando com o real (CASTELLAR, 2011, p. 132)

Almeida e Passini (1989), no livro O Espaço Geográfico: ensino e representação, ressaltam a importância de trabalhar com locais próximos ao cotidiano do aluno, partindo do local para o global. As autoras discutem o processo de ensino-aprendizagem relacionado à compreensão do espaço e sua representação, salientando que as primeiras relações espaciais que a criança estabelece são denominadas relações topológicas elementares, elas se estabelecem em locais próximos e usam referenciais como: perto, longe, acima, abaixo, dentro, fora etc. No plano perceptivo, estas relações se processam na seguinte forma: vizinhança, separação, ordem, envolvimento e continuidade (ALMEIDA, PASSINI, 1989).

A relação de vizinhança é aquela em que os objetos são percebidos no mesmo plano, é o nível mais elementar de percepção, onde a criança situa os objetos um ao lado do outro. Na percepção de separação, a criança percebe que os objetos próximos em um plano estão separados; a porta e a janela de uma sala podem estar juntas em uma parede, mas são separadas, há uma parte de parede entre elas. Na relação de ordem, a criança compreende que os objetos ocupam uma posição anterior, intermediária ou posterior. A relação de envolvimento pode ser percebida em uma, duas ou três dimensões, os objetos estão envolvidos. A relação de continuidade implica o registro de pontos no espaço, não havendo possibilidade de ausência de espaço. Portanto, as localizações são contínuas (ALMEIDA, PASSINI, 1989).

Na construção da noção de espaço, a criança que utilizava o seu corpo como referencial para a localização dos objetos, agora percebe que pode utilizar outros referenciais sem alterar sua localização, ela passa então a situar os objetos a partir das relações espaciais entre eles, esse processo é denominado descentralização do corpo (ALMEIDA, PASSINI, 1989).

A partir do diálogo com os autores supracitados, podemos considerar que, apesar de ser uma temática recente no Brasil, há um número considerável de pesquisas sobre a Cartografia Escolar, porém há uma escassez de estudos na área da Cartografia Tátil, como mostra o diálogo com os autores a seguir.

3. ASPECTOS HISTÓRICOS DA CARTOGRAFIA TÁTIL NO BRASIL

No Brasil, até o final da década de 1980, não havia indícios significativos de pesquisas na área da Cartografia Tátil (ALMEIDA, 2008). O trabalho pioneiro foi a tese de doutorado de Regina Vasconcellos, intitulada “Cartografia e o deficiente visual: uma avaliação das etapas e uso do mapa”, defendida em 1993 e teve como foco a criação e adaptação de materiais gráficos ao tato para o ensino de conceitos cartográficos e geográficos (VASCONCELLOS, 1993, 2008; ALMEIDA, 2008).

O trabalho de Regina Vasconcellos incentivou diversos pesquisadores a desenvolverem trabalhos na temática, como Sena (2002), Carmo (2009), Meneguete (1996), Nogueira (2008, 2009), Ventorini (2007, 2009), Ventorini, Freitas (2011), Chaves (2010), Custódio (2013), Andrade (2014). Atualmente, as Instituições de Ensino Superior que possuem pesquisas consolidadas na área da Cartografia Tátil são o Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade São Paulo – USP; o Centro de Análise e Planejamento Ambiental – CEAPLA - do Instituto de Geociências e

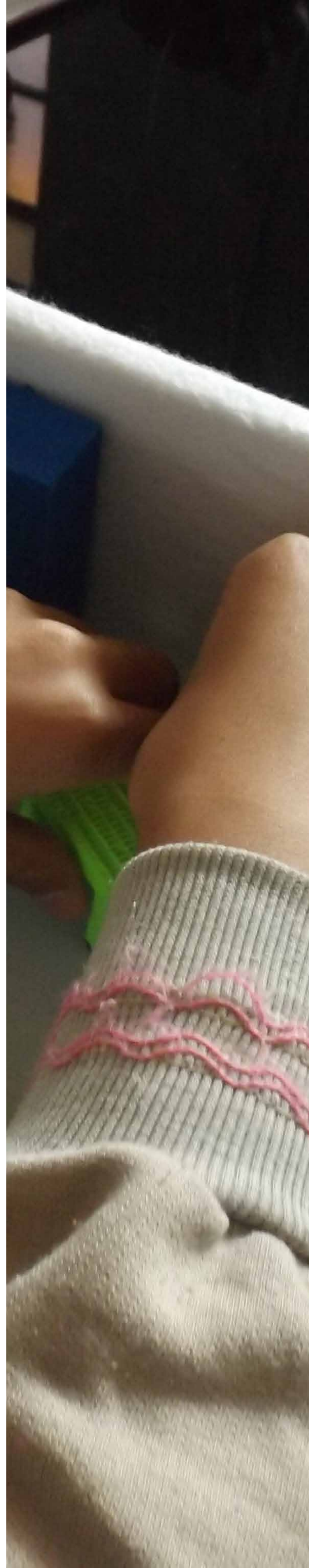
Ciências Exatas - IGCE - da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP – Campus de Rio Claro e o Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, no Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar – LABTATE (FREITAS, VENTORINI, 2011).

Na Universidade de São Paulo, as pesquisas na área da Cartografia Tátil são desenvolvidas no Laboratório de Ensino e Material Didático – LEMADI, que integra um conjunto de laboratórios do Departamento de Geografia, da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Desde 1988, os pesquisadores do LEMADI desenvolvem pesquisas na área da Cartografia Tátil, as primeiras publicações datam do início da década de 90 (ALMEIDA, 2011). Diversos projetos foram coordenados pelo LEMADI na área da Cartografia Tátil, dentre eles destacam-se os trabalhos de Vasconcellos (1993), Sena (2002) e Carmo (2009). Além das pesquisas de âmbito nacional, o LEMADI possui parcerias com pesquisadores do Canadá, Chile, Argentina, Peru e México (ALMEIDA, 2011).

Na Universidade Estadual Paulista, Campus de Rio Claro, as pesquisas são desenvolvidas em uma sala do Projeto Cartografia Tátil, que é vinculada ao Laboratório de Educação Continuada e Produção de Material Didático do Centro de Análise e Planejamento Ambiental CEAPLA – IGCE. Nesta sala é elaborado, pelo Grupo de Cartografia Tátil, o material didático tátil, que é avaliado por alunos com deficiência visual das escolas da região de Rio Claro – SP (FREITAS, VENTORINI, 2011). Dentre as pesquisas, destacam-se as de Ventorini (2007, 2012).

Além dos estudos realizados por pesquisadores do grupo de Cartografia Tátil da UNESP, é importante ressaltar uma parceria firmada em 2003 entre a UNESP e a Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. A união destes pesquisadores resultou na criação de um sistema sonoro denominado Sistema Maquete Tátil/Mapavox, o qual permite a emissão de sons associados a objetos contidos no material tátil, como maquetes, mapas e jogos (FREITAS, VENTORINI, 2011).

Na Universidade Federal de Santa Catarina, desde 2002, a Profa. Dra. Ruth Emília Nogueira juntamente com seus alunos dos cursos de Geogra-

fia e Design executam trabalhos na temática. Estas pesquisas resultaram no Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar – LABTATE, criado em 2006. A equipe do LABTATE desenvolve pesquisas relacionadas a mapas táteis e ensino de Geografia (FREITAS, VENTORINI, 2011). Dentre as pesquisas realizadas por pesquisadores do LABTATE, destacam-se as de Chaves (2010), Custódio (2013) e Andrade (2014).

Com o ingresso da Profa. Dra. Sílvia Elena Ventorini no corpo docente do Departamento de Geociências da Universidade Federal de São João del-Rei – UFSJ, em 2013, iniciou-se o desenvolvimento de ações nesta Instituição, tendo como objetivo consolidar um grupo de estudo na área da Cartografia Tátil. Estas ações se referem a procedimentos de construção e utilização de material didático tátil que auxiliem no ensino e aprendizado de pessoas com deficiência visual, bem como à formação continuada de professores.

Como podemos observar, no Brasil ainda são recentes as pesquisas na área da Cartografia Tátil. As pesquisas acima citadas são de suma importância para a disseminação da Cartografia Tátil no Brasil. Porém, o design, símbolo e reprodução de documentos cartográficos são os principais focos da maioria dos trabalhos (VENTORINI, 2007, 2012). Estes estudos apresentam contribuições significativas sobre a produção de material didático tátil, mas os dados fornecidos não são suficientes para compreender como se dá a aquisição de conceitos pelas pessoas cegas, tampouco sobre como esses sujeitos organizam e representam o espaço. A seguir apresentamos uma breve discussão sobre a aprendizagem de conceitos pelas pessoas cegas.

3.1 Considerações sobre a aprendizagem de conceitos pelas pessoas cegas

Os cegos, quando bebês, prestam uma atenção seletiva à voz da mãe e mostram isso girando o corpo na direção de onde vem a voz materna. As crianças cegas possuem vias alternativas para a visão para interagir com os adultos.Porémé necessário que os pais e os familiares

aprendam a interpretar a forma que estas crianças utilizam para se comunicar (OCHAÍTA, ESPINOSA, 1994).

Em seu livro intitulado O que é ser cego, José Espínola Veiga, cego desde os dois anos de idade, relata suas experiências. O autor ressalta que uma dificuldade enfrentada pelos cegos congênitos[3] é a falta de síntese daquilo que não conseguem explorar com as mãos de uma só vez. A noção de mundo que possuem é construída pela justaposição dos objetos que podem apalpar. Isto dificulta a mentalização do espaço como um todo (VEIGA, 1983).

O tato constitui um sistema sensorial que possibilita captar as propriedades de diferentes objetos, como temperatura, textura, forma e relações espaciais. Esta captação possui caráter sequencial e curta distância, pois corresponde ao alcance das mãos, o que o diferencia da visão, pois a mesma permite a obtenção de informação simultânea e à distância (BATISTA, 2005).

Para auxiliar na compreensão dos objetos reais pela pessoa cega é importante que pais, professores e mediadores do conhecimento elaborem miniaturas em três dimensões com as características reais dos objetos, como rugosidade, maciez, aroma etc. (VEIGA, 1983).

Porém, o tato não possibilita compreender a beleza da mesma forma que a visão. O conceito de beleza de um cego congênito é diferente do de um normovisual. Ressalta-se que os cegos que enxergaram até determinada idade possuem uma memória visual que pode ser despertada através do tato. O tato possibilita que o cego defina se o rosto é redondo ou comprido, se o nariz é grande ou pequeno, se os lábios são grossos ou finos. Contudo, isto não permite a concepção de atributos como belo e feio, que é expressa pelos normovisuais através do verbalismo (VEIGA, 1983).

Ventorini (2007, p. 52) destaca que:

> O verbalismo pode ser definido como o excesso de linguagem, quando se atribui mais importância às palavras do que às ideias. O verbalismo é muito utilizado para explicar aos cegos a "realidade" de objetos como forma, cor, tamanho, distribuição espacial, representação, dentre outros. Também é utilizado para a explicação de fenômenos e paisagens naturais ou artificiais, etc. Explicações que, muitas vezes, valorizam o visuocentrismo e desprezam os outros sentidos.

Em sua obra intitulada O cego na escola e na sociedade, Thomas D. Custforth (1969), destaca no capítulo 3, denominado Verbalismo: palavras versus realidade, que o verbalismo não é uma espécie

3 São considerados cegos congênitos, os indivíduos que ficaram cegos até os cinco anos de idade. Já os cegos que perdem a visão a partir dessa idade são considerados cegos adventícios (NUNES, LOMÔNACO, 2008).

de compensação social. O autor afirma que a realidade verbal descrita pelos normovisuais é diferente da realidade vivenciada pelo cego. O verbalismo ocasiona no cego um pensamento superficial da realidade. Há uma expectativa por parte da sociedade que os cegos apreciem os objetos e situações cotidianas não como eles mesmos as tenham experimentado, mas como lhes é ensinado através da experiência alheia (CUSTFORTH, 1969).

Custforth (1969, p. 54) cita como exemplo uma cega congênita de nove anos que em uma redação descreve como é um palhaço:

> O palhaço é igual a todas as pessoas, exceto que é mais engraçado, por causa da maquiagem. Se tiver a sorte de ir ao circo você o verá lá. Tem um franzido em volta do colarinho do seu terno. Algumas vezes, uma das suas pernas, orelhas ou braços, é de uma cor, enquanto os outros são diferentes; por ex.: uma perna verde, a outra vermelha. Tem um gorro pontudo e seu rosto é de várias cores. Algumas vezes é grande, algumas vezes é pequeno.

Amiralian (1997) destaca que a ausência da visão torna, para o cego, muitas palavras sem sentido ou com sentido diverso. A autora ressalta que Burlingham (1965) afirma que alguns conceitos utilizados pelas crianças cegas parecem totalmente incompreensíveis por elas, outros em que há uma compreensão parcial e há os que elas utilizam meramente por imitação.

Corroborando com Amiralian (1997), Santin e Simmons (1996) destacam que a linguagem inicial da criança cega não aparenta refletir o seu conhecimento do mundo, mas sim o conhecimento da linguagem dos outros. As palavras e frases são repetidas fora do contexto. Warren (1994) denomina este processo de imitação de parroting, em que a fala da criança não está relacionada com suas experiências sensoriais.

As crianças cegas apresentam dificuldades em utilizar pronomes pessoais, como “eu”, “você”, “meu”, “seu” (OCHAÍTA, 1993; SANTIN, SIMMONS, 1996; VENTORINI, 2012). A dificuldade com os pronomes pessoais pelas crianças cegas pode ser prolongada pelo mediador. O desejo de se comu-

nicar com a criança resulta no uso de uma linguagem clara e precisa, porém enganosa. Os pais das crianças cegas enfatizam a forma concreta de tratamento: "Mamãe está aqui, venha com a mamãe", "Bobby vai para a escola agora". Com o intuito de ser direto, o mediador pode causar confusão para a criança com os pronomes pessoais (SANTIN, SIMMONS, 1996).

Apenas quando a criança cega compreende que existe um mundo complexo fora dela, do qual ela está separada, e que ela tanto pode agir sobre ele e sofrer influência do mesmo, somente então é que ela começará a usar as formas pronominais corretamente (SANTIN, SIMMONS, 1996). A partir desse momento ela consegue formular conceitos. Vygotsky (1996, p. 78) destaca que:

> O verdadeiro conceito é a imagem de uma coisa objetiva em sua complexidade. Apenas quando chegamos a conhecer o objeto em todos os seus nexos e relações, apenas quando sintetizamos verbalmente essa diversidade em uma imagem total mediante múltiplas definições, surge em nós o conceito.

Sobre a formação do conceito no sujeito cego, Batista (2005) ressalta que a criança cega não terá a noção de gato apenas por tê-lo visto, mas por distingui-lo de outros animais através de dados sensoriais e explicações verbais. Na educação formal, a criança cega receberá informações mais profundas e complexas sobre o gato, alterando assim seu significado.

Os conceitos possuem uma história no curso do desenvolvimento individual. Eles são processos historicamente determinados e culturalmente organizados, por isso não se desenvolvem naturalmente, são incorporados aos processos naturais conforme as condições de interação das diversas instituições humanas (FONTANA, 1996).

Sobre o aprendizado de conceitos, ressalta-se que:

> [...] ao longo da vida, as pessoas se envolvem em diferentes tipos de interação, que levam a diferentes níveis de aprofundamento de diferentes conceitos. Assim, ao longo das experiências de uma pessoa, e dos conhecimentos que adquire, muda o nível de compreensão de cada conceito. Por exemplo, o conceito de Poder Legislativo é diferente para uma criança de 8 anos, um adolescente que fez uma visita a uma Casa Legislativa, um adulto que trabalha como escriturário em uma Câmara de Vereadores, um deputado, um leitor assíduo de jornal e um cientista político. O mesmo pode ser pensado em relação a quaisquer outros exemplos, tais como, "casamento", "maternidade e paternidade" ou "carreira profissional". (BATISTA, 2005, p. 10).

Vygotsky (1983, 1993, 2001) ressalta que existem os conceitos espontâneos e os conceitos científi-

cos. Os conceitos espontâneos são desenvolvidos naturalmente pela criança através das suas experiências cotidianas. São construídos fora do contexto escolar, são a percepção que o sujeito possui sobre o seu mundo, ou seja, suas próprias representações. O conceito científico é aquele produzido no contexto escolar através da mediação do professor, com abstrações formais dos conceitos espontâneos.

Os limites entre os conceitos científicos e espontâneos são extremamente fluidos. O desenvolvimento do conceito científico é apoiado em um nível de maturação do conceito espontâneo. Estes conceitos não estão separados, mas em um contínuo processo interativo (SCHROEDER, 2007).

O diálogo com os autores sobre o verbalismo e o aprendizado de conceitos pelas pessoas cegas é de extrema importância para a compreensão de como os sujeitos cegos organizam e representam os espaços. Quando se trata da organização espacial de pessoas cegas, devemos considerar dois tipos de organização: a de rotas e a configuracional. A organização de rotas possui caráter estático e sequencial. Nesta configuração é estabelecido um ponto de partida e outro de chegada (trajeto). A organização configuracional possui caráter dinâmico e coordenado, os objetos são organizados dentro de um espaço, como um bairro ou uma cidade Neste caso não há um ponto de partida e um de chegada (MARTINEZ, 1989; HUERTAS, ESPERANZA, ESPINOZA, 1993).

A organização espacial depende ainda da interação completa entre as características dos objetos e espaço, como tamanho, distância, forma, entre outros, bem como da relação do sujeito com o lugar (emoções, relações sociais, vivências, grau de importância etc.) (MARTINEZ, 1989; HUERTAS, ESPERANZA, ESPINOZA, 1993; VENTORINI, 2007, 2012).

Além disso, a organização espacial possui informações atributivas que se referem às relações particulares que o sujeito possui e que são expressas nas representações. Porém, essas mesmas representações possuem atributos comuns a todos, como distância e características físicas dos objetos (HUERTAS, ESPERANZA; ESPINOSA, 1993).

> O termo representação é usado considerando que cada indivíduo tem suas próprias percepções e modos de organizar suas representações sobre o espaço geográfico e não deve ser entendido ou analisado a partir de regras e conceitos da ciência cartográfica, sendo que os produtos dessa ciência devem proporcionar ao indivíduo informações que possibilitem adquirir conhecimentos novos sobre o espaço em que vive e atua (VENTORINI, 2009, p. 52).

Na organização espacial são consideradas dois tipos de distância: euclidiana e funcional. A distância funcional corresponde à real, aquela efetivamente percorrida para chegar de um ponto a outro. Ela envolve o deslocamento do corpo e os desvios mínimos entre os obstáculos. A distância euclidiana corresponde à menor distância entre dois pontos, desconsiderando os desvios e obstáculos entre eles (VENTORINI, 2007, 2009).

A partir do diálogo com os autores acima mencionados, iniciou-se a construção de uma maquete tátil da sala de aula dos alunos do 7° ano do Instituto São Rafael. Concorda-se com Almeida (2006, p. 75), quando a autora afirma que "A escolha da sala de aula como espaço preliminar deve-se ao fato de ela ser uma área de convívio dos alunos, o que lhes permite refletir sobre um espaço que é conhecido, vivenciado e recorrente". A seguir apresentamos os procedimentos metodológicos utilizados na construção da maquete.

3.2 Procedimentos metodológicos

O procedimento teórico-metodológico tem como base a perspectiva histórico-cultural, proposta por Lev Vygotsky (1983, 1989, 2007). Esta permite considerar que a construção do sujeito se dá através da sua interação com o ambiente bem como através da relação com os demais indivíduos. Além disso, a perspectiva histórico-cultural permite considerar que a ausência da visão estimula processos de compensação e não impede que o cego desenvolva suas funções cognitivas e motoras. Estes processos não surgem espontaneamente, mas gerados por orientações sociais que determinam suas funções (VYGOTSKI 1983, 1989, 2007). O público alvo é composto por 6 alunos do 7° ano do Instituto São Rafael e dois professores cegos da mesma instituição.

A área de estudo foi o Instituto São Rafael, localizado no município de Belo Horizonte, Minas Gerais. O Instituto São Rafael possui a mesma função de uma escola e funciona em dois turnos, matutino e vespertino, sendo que o período da manhã é destinado à Educação Infantil e o da tarde ao Ensino Fundamental 2 e à Educação de Jovens e Adultos – EJA. Além disso,

o Instituto presta apoio pedagógico a alunos que cursam o Ensino Médio em escolas regulares, bem como oferece aulas de orientação e mobilidade; curso musical e oficinas pedagógicas, como datilografia Braile e comum, artesanato e atividade da vida diária (VENTORINI, SILVA, FREITAS, 2013).

Para a construção da maquete, utilizaram-se os seguintes materiais: a) placa de metal; b) madeira; c) ímãs nas dimensões de 1,2 cm x 0,4 cm; d) cola quente; e) super cola; f) feltro; g) tesoura; h) estilete; i) plástico Acrilonitrila butadieno estireno - ABS (material utilizado na impressora 3D); j) impressora 3D Cube e k) software gratuito Autodesk 123D Design.

Primeiramente, mediram-se os objetos reais que compõem a sala de aula (figura 1), em seguida definiu-se a escala em que os objetos seriam elaborados. Ressalta-se a importância de medir a quantidade de informações contidas em mapas, gráficos e maquetes, não os sobrecarregando. O tamanho de cada material não deve ultrapassar 50 cm, pois o campo abrangido pelas mãos é mais reduzido que o campo da visão (VASCONCELLOS, 1993). A partir disto, adotou-se a escala de 1:20.

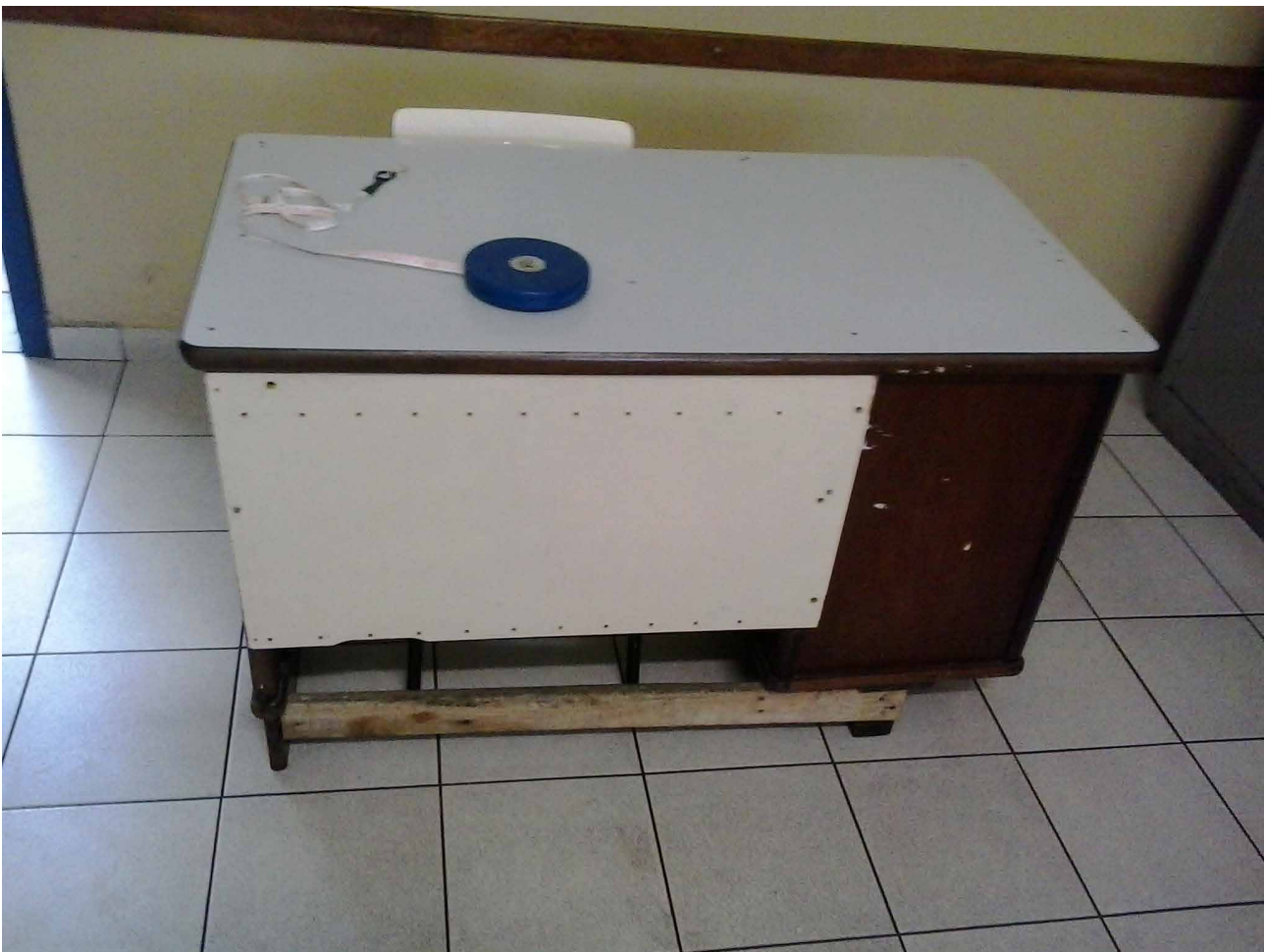



Figura 1: Medição dos objetos (reais) da sala de aula
Fonte: Acervo das autoras

As representações dos objetos que compõem a maquete da sala de aula (sala, mesas, cadeiras e armários) foram elaboradas na tridimensionalidade. A sala de aula possui as seguintes dimensões: 5 m x 4 m (tamanho) e 2,5 m (altura) e foi representada com madeira. A representação do chão foi elaborada com uma placa de metal, em seguida revestida com feltro, tornado-a assim agradável ao toque. As dimensões da representação da sala de aula são 25 cm x 20 cm e 12,5 cm de altura (figura 2).

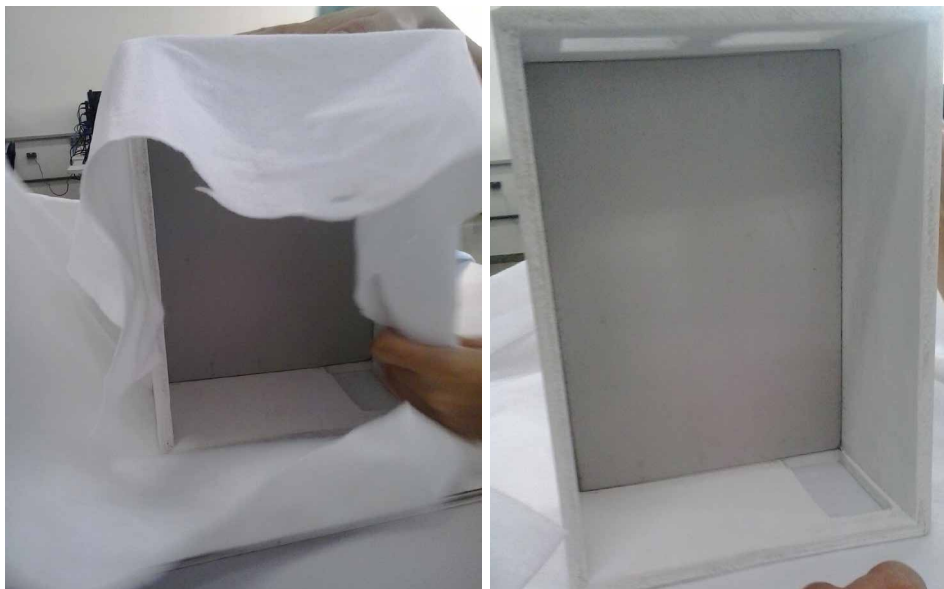



Figura 2:Construção da representação da sala
Fonte: Acervo das autoras

Os desenhos das representações dos móveis como carteiras, cadeiras, mesas e armários foram elaboradas por meio do software gratuito Autodesk 123D Design (figura 3), em seguida convertidos para o formato cube através do conversor Cube Software[4] (figura 4).

4 Os desenhos foram elaborados pelo graduando de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de São João del-Rei, Gilberto Cordeiro Rabelo.

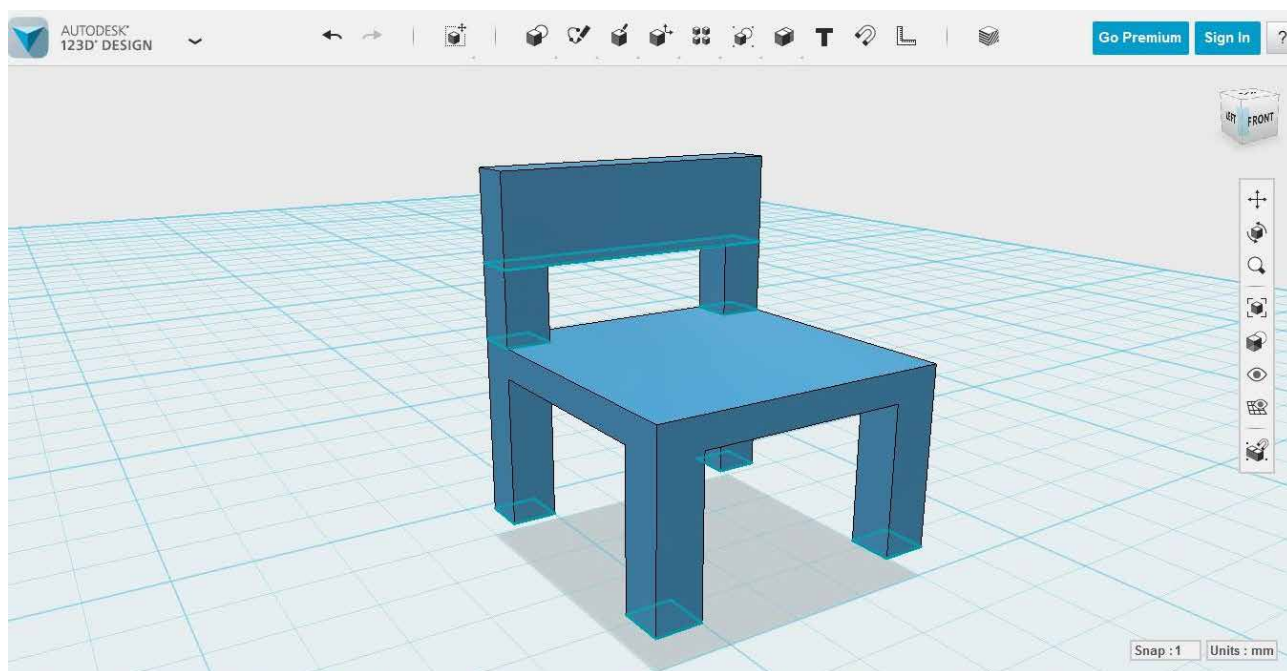



Figura 3: Desenho da cadeira elaborado através do Autodesk 123D Design
Elaborado por Gilberto Cordeiro Rabelo
Fonte: Rabelo, 2015

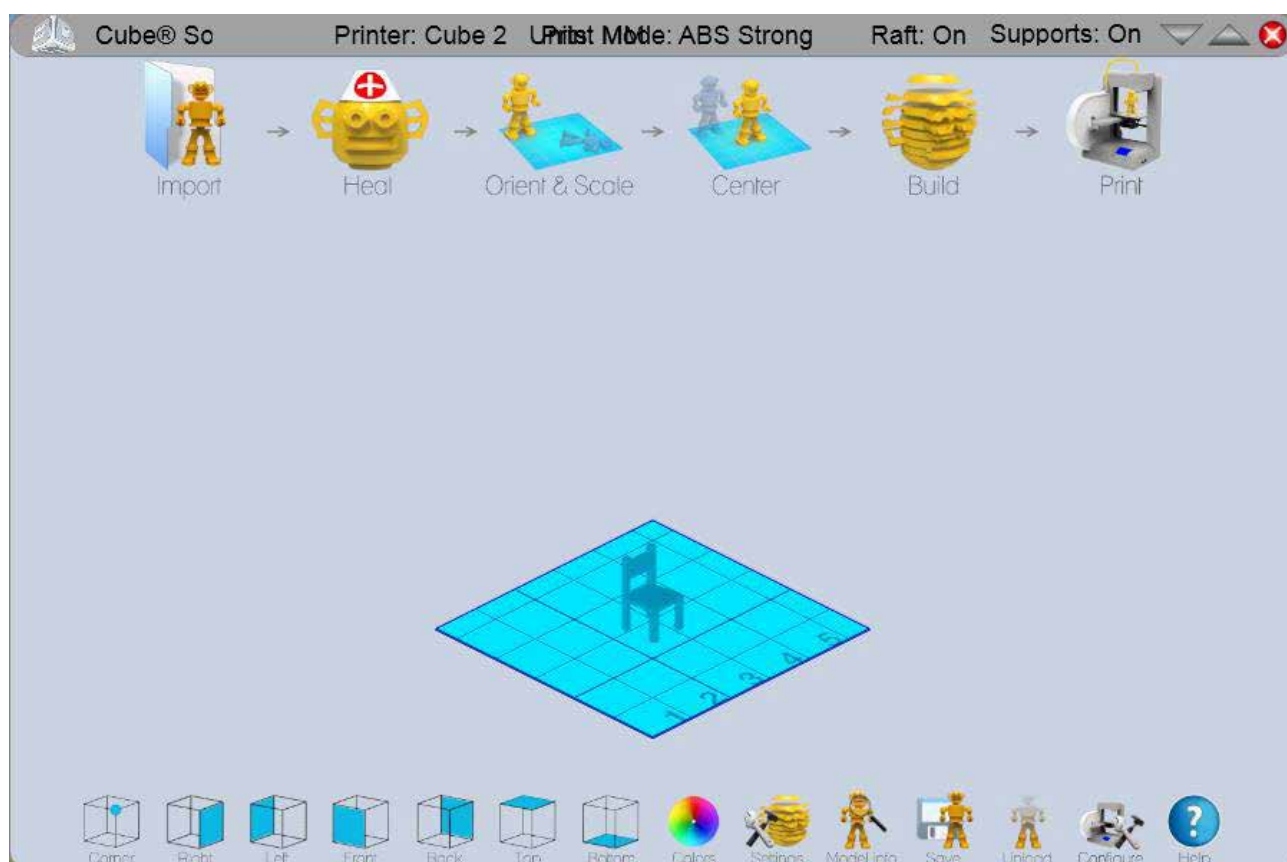



Figura 4: Desenho da cadeira convertido através do Cube Software
Elaborado por Gilberto Cordeiro Rabelo
Fonte: Rabelo, 2015

Posteriormente, foram impressas através da Impressora 3D Cube (figura 5), as representações dos móveis – mesas, cadeiras e armários (figura 6).

Figura 5: Impressora 3D
Fonte: Acervo das autoras

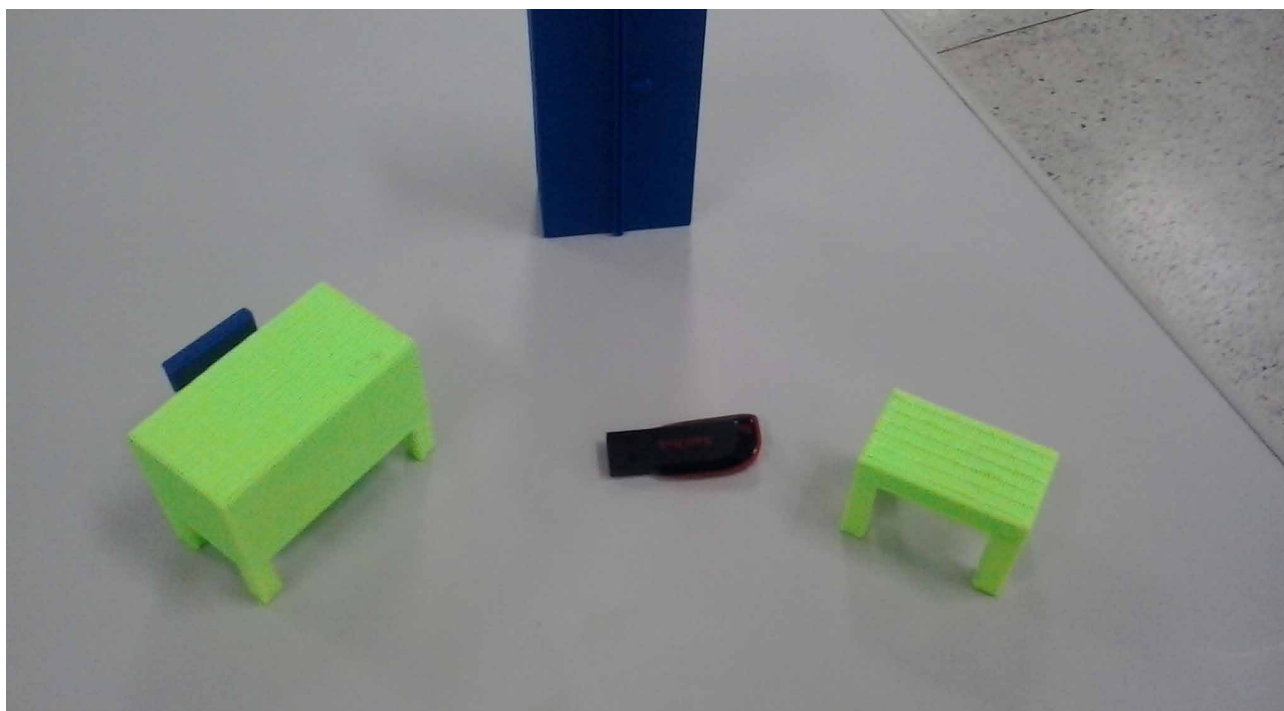



Figura 6: Representações dos objetos da sala de aula em 3 dimensões
Fonte: Acervo das autoras

Para facilitar a montagem da maquete pelos sujeitos cegos, na base das representações dos objetos foram colados ímãs, acarretando na fixação dos mesmos na base de metal (figura 7), possibilitando assim um melhor manuseio do material pelo público-alvo.

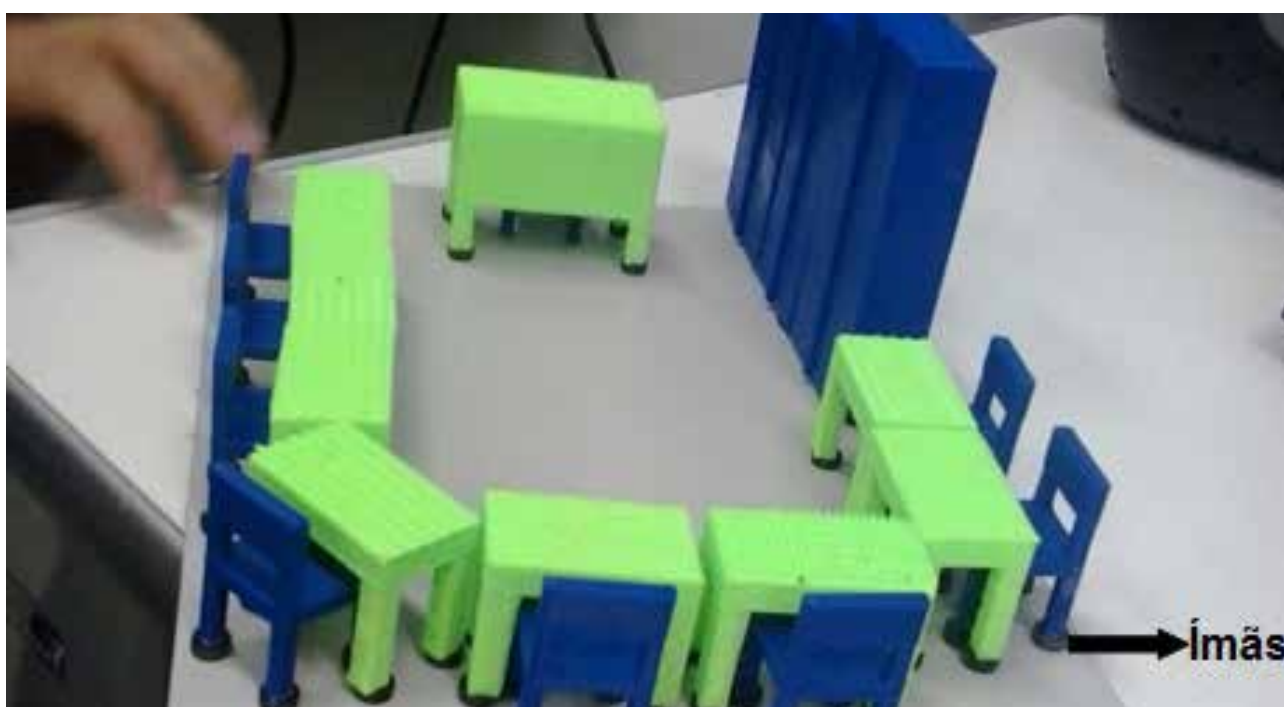



Figura 7: Representações do objetos fixados na placa de metal
Fonte: Acervo da autora

Para coletar os dados, solicitou-se que cada aluno montasse a maquete da sala de aula, indicando a representação da imagem mental que possui deste ambiente. O procedimento foi realizado com cada sujeito individualmente, evitando, assim, a influência de outras pessoas. Durante a representação da imagem mental da sala de aula, os sujeitos manusearam e (re) conheceram as representações dos objetos (figura 8). Em seguida, representaram, através da montagem, sua imagem mental na maquete (figura 9).

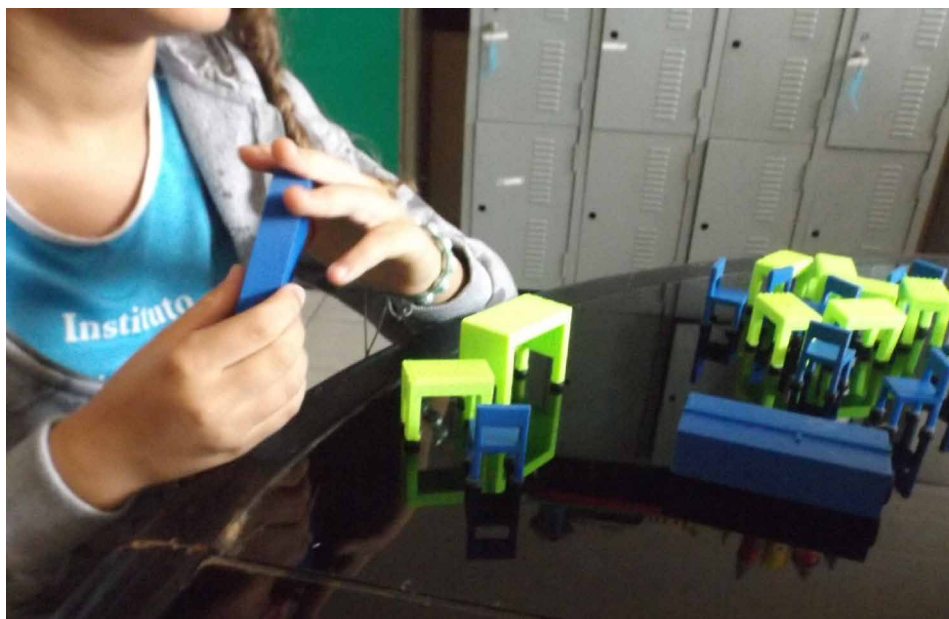



Figura 8: Aluno manuseando os objetos
Fonte: Acervo da autora

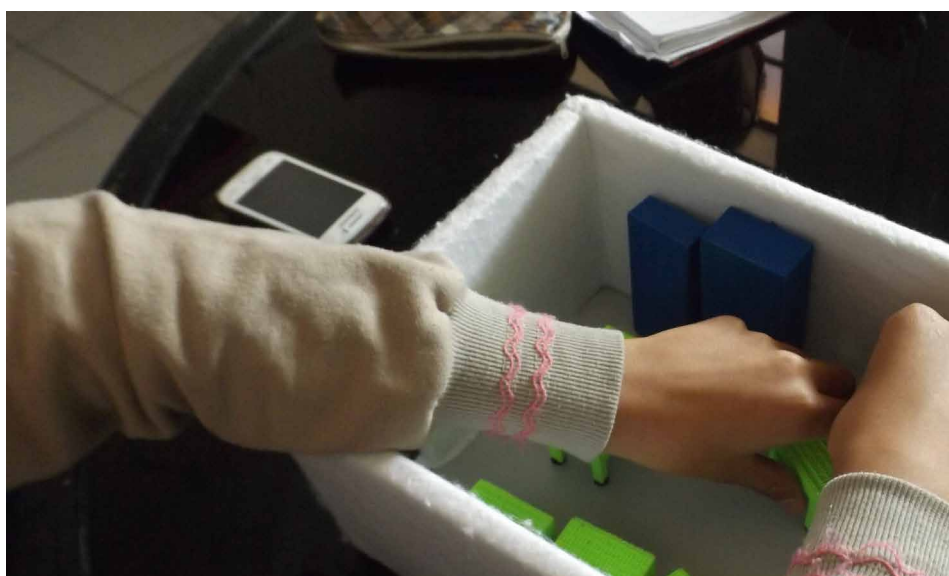



Figura 9: Aluno representando através da montagem da maquete sua imagem mental
Fonte: Acervo das autoras

A seguir apresentamos os resultados obtidos.

4. RESULTADOS

Durante o manuseio e o (re) conhecimento das representações dos móveis da sala de aula pelos sujeitos cegos, constatou-se a ausência de dificuldades para identificá-las, bem como as relações que os mesmos possuem com o ambiente representado. Os 6 (seis) alunos e os 2 (dois) professores indicaram possuir a imagem mental da sala de aula, sendo que apenas 1(um) aluno não tinha certeza se sua imagem mental estava correta.

Como já destacado anteriormente, Veiga (1983) ressalta que a noção de mundo que os cegos congênitos possuem é construída pela justaposição dos objetos que podem apalpar, o que dificulta a mentalização do espaço como um todo. Tendo em vista estas considerações, a pesquisadora montou a maquete e solicitou que o aluno que não tinha certeza sobre sua imagem mental tateasse a maquete, em seguida solicitou que o sujeito montasse a maquete. Em seguida, o sujeito montou a maquete sem apresentar dificuldades.

Para montar a maquete, os sujeitos primeiramente exploraram a caixa que representa a sala de aula, (re) conhecendo o objeto representado, verificando as dimensões do mesmo e analisando o quanto o ambiente foi reduzido (figura 10).

Figura 10: Sujeito explorando a representação da sala de aula
Fonte: Acervo das autoras

Após refletirem sobre a redução do objeto representado (sala de aula), os sujeitos iniciaram a montagem da maquete adotando pontos de referências significativos para si, como o próprio local que ocupa na sala de aula (sua carteira) ou referências próximas a este local (carteira do colega,

armário, mesa da professora). A partir do posicionamento do primeiro objeto, os sujeitos distribuíram espacialmente o segundo objeto e assim sucessivamente, utilizando assim a organização configuracional. Como já discutido anteriormente, a organização configuracional é aquela onde há a representação de um conjunto de objetos que desenvolvem relações entre si (MARTINEZ, 1989; HUERTAS, ESPERANZA, ESPINOZA, 1993) (figura 11).

Figura 11: Montagem da maquete realizada por uma aluna
Fonte: Acervo das autoras

Para posicionar cada representação na maquete, os educandos refletiam sobre questões como: Qual distância este objeto está em relação a outro? Qual é o objeto mais próximo do objeto adotado como referência? Este objeto está localizado entre quais objetos?

No processo de montagem da maquete os sujeitos usaram as mãos como referência de medida da distância entre os objetos. Através deste procedimento constatou-se que os alunos utilizaram a distância funcional. Como já destacado, a distância funcional é aquela efetivamente percorrida, onde o deslocamento do corpo e os desvios mínimos entre os obstáculos são considerados (VENTORINI, 2007, 2009). Utilizaram também conceitos de redução e relação de proporção entre os objetos (figura 12).

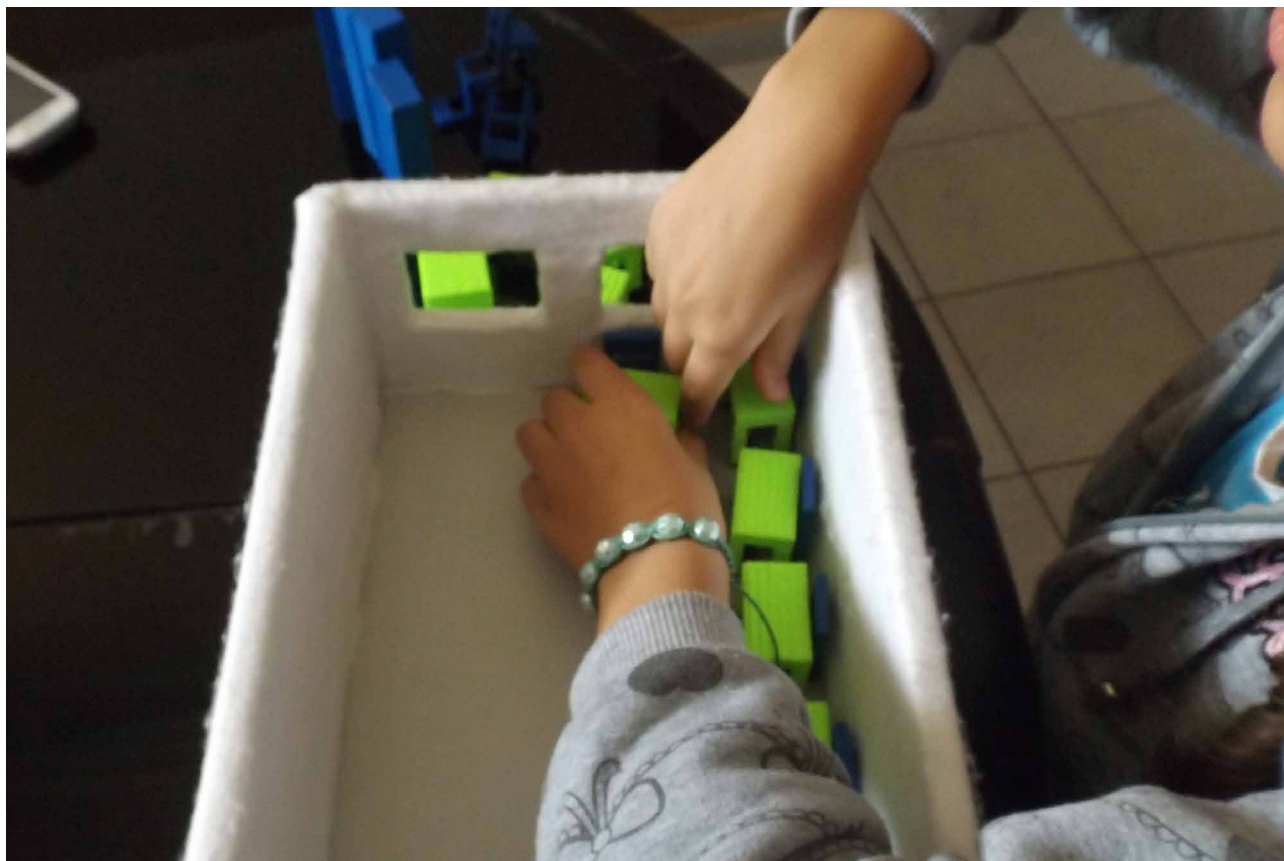



Figura 12: Aluna utilizando as mãos para definir a distância entre os objetos
Fonte: Acervo das autoras

Além dos conceitos supracitados, as representações continham ainda informações atributivas. Como já discutido anteriormente, as informações atributivas são determinadas pelas relações particulares e coletivas que os sujeitos possuem com o ambiente (HUERTAS, OCHAÍTA, ESPINOSA, 1993; VENTORINI, 2012).

Cada sujeito montou a maquete baseando-se em suas relações vivenciadas com o ambiente representado. Destaca-se a importância de não interpretar as experiências diversificadas como treinamento dos sentidos, principalmente separados dos processos mentais superiores (VENTORINI, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os diálogos com autores sobre o aprendizado de conceitos pelas pessoas cegas e a organização espacial das mesmas, bem como os resultados coletados por meio da montagem da maquete tátil, permitem constatar que as relações sociais são de suma importância para o desenvolvimento motor e cognitivo do sujeito. Os sujeitos (re) conheceram as representações dos objetos, bem como montaram a maquete com facilidade devido às relações sociais que possuem com o local representado.

Por meio da observação da montagem da maquete, podemos concluir que os cegos utilizaram: distância funcional, informações atributivas, organização configuracional e conceitos de redução e relação de proporção entre os objetos. Conclui-se ainda que é importante não apresentar ao cego os documentos cartográficos táteis como produto final, mas partir de situações problemas que lhes permitam refletir e expressar seus conhecimentos espaciais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Regina Aráujo de. **A cartografia tátil no ensino de Geografia: teoria e prática**. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (Org.). Cartografia escolar. São Paulo: Contexto, 2008, p. 119-144.

ALMEIDA, Rosângela Doin (Org.) **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2008.

ALMEIDA, Rosângela Doin. **Do desenho ao mapa:** iniciação cartográfica na escola**.** São Paulo: Contexto, 2006.

ALMEIDA, Rosângela Doin. **Uma proposta metodológica para a compreensão de mapas geográficos**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo, 1994.

ALMEIDA, Rosângela Doin.; PASSINI, Elza Yassuko. **O Espaço Geográfico**: **Ensino e Representação**. 8. ed. São Paulo: contexto, 1989.

AMIRALIAN, Maria Lúcia Toledo Moraes. **Compreendendo o cego:** uma visão psicanalítica da cegueira por meio de desenhos-estórias. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

ANDRADE, Leia de. **Gráficos táteis para ensinar geografia.** Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis-SC, 2014.

BATISTA, Cecília Guarnieri. Formação de conceitos em crianças cegas: questões teóricas e implicações educacionais. **Psicologia:** Teoria e Pesquisa, Brasília, v. 21. n. 1, p. 7-15, 2005.

CARMO, Waldirene Ribeiro. **Cartografia tátil escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Departamento de Geografia - FFLCH, USP. 2009.

CASTELLAR, Sônia Vanzella. **A Cartografia e a construção do conhecimento em contexto escolar**. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de. Novos rumos da cartografia escolar: currículo, linguagens e tecnologia. São Paulo: Contexto, 2011. P. 121-136.

CHAVES, Ana Paula Nunes. **Ensino de Geografia e a cegueira: diagnóstico da inclusão escolar na Grande Florianópolis**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis-SC, 2010.

CUSTÓDIO, Gabriela Alexandre. **O processo de elaboração de conceitos geográficos em alunos com deficiência visual**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC. Florianópolis-SC, 2013.

CUTSFORTH, Thomas. **O cego na escola e na sociedade**: um estudo psicológico. Tradução Campanha Nacional de Educação dos Cegos. São Paulo: Ed. Campanha Nacional de Educação dos Cegos, 1969.

FONTANA, Roseli Aparecida Cação. **Mediação pedagógica em sala de aula**. Campinas: Autores Associados, 1996.

FREITAS, Maria Isabel Castreghini; VENTORINI, Sílvia Elena (org.) **Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual**, São Paulo: Pacoeditorial, 2011.

HUERTAS; Juan Antonio.; OCHAÍTA, Esperanza; ESPINOSA María Angeles. Mobilidade y Conocimiento Espacial en Ausencia de la Vision. In ROSA, A.; OCHAÍTA, E. (Org). **Psicología de la Ceguera**. Madrid: Alianza Editorial, 1993.

HUERTAS; Juan Antonio; OCHAÍTA, Esperanza; ESPINOSA, María Ángeles. Mobilidade y Conocimiento Espacial en Ausencia de la Visión. In: ROSA, A.; OCHAÍTA, E. (Org.). **Psicología de la Ceguera**. Madrid: Alianza Editorial, 1993.

LE SANN, Janine Gisele. Metodologia para introduzir a geografia no ensino fundamental. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (Org.). Cartografia escolar. São Paulo: Contexto, 2008, p. 95-118.

LOCH, Ruth Emília Nogueira. Cartografia Tátil: mapas para deficientes visuais. **Portal da Cartografia**. Londrina, v.1, n.1, maio/ago., p. 35 - 58, 2008. Disponível em: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia. Acessado em 05 mar 2016.

Martinelli, Marcello. A sistematização da Cartografia Temática. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (Org.). Cartografia escolar. São Paulo: Contexto, 2008, p. 193-220.

MARTINEZ, Juan Antonio Huertas. **Estudio evolutivo y microgenetico de la representacion espacial y la movilidad en el entorno, en los niños y adolescentes ciegos.** Tese (Doutorado em Psicologia). Universidad Autonoma de Madrid – UAM. Madrid, 1989.

MENEGUETTE, Arlete Aparecida Correia. A cartografia tátil e o ensino de Geografia: elaboração de material didático sobre o Pontal do Paranapanema. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 1996, Guaratinguetá. **Anais...** Guaratinguetá, 1996. p. 65-65.

NOGUEIRA, Ruth Emília (Org.) **Motivações hodiernas para ensinar geografia: representação do espaço para visuais e invisuais**. Florianópolis, 2009.

NOGUEIRA, Ruth Emília. **Cartografia Tátil: mapas para deficientes visuais**. Portal de Cartografia, v. 1, p. 1, 2008.

NOGUEIRA, Ruth Emília.**Mapas** táteis padronizados e acessíveis na Web. Benjamin Constant (Rio de Janeiro), v. 15, p. 16-27, 2009.

NUNES, Sylvia; LOMÔNACO, José Fernando. Desenvolvimento de conceitos em cegos congênitos: caminhos de aquisição do conhecimento. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, v. 12, p. 119-138, 2008.

OCHAÍTA, Esperanza. Ceguera y desarrollo psicológico. InROSA, Alberto.; OCHAÍTA, Esperanza. (Org). **Psicología de la Ceguera**. Madrid: Alianza Editorial, 1993.

OLIVEIRA, Lívia. **Estudo metodológico e cognitivo do mapa.** Tese (Livre Docência) Universidade de São Paulo. São Paulo: USP/IGEOG. Série Teses e Monografias, 1978.

PAGANELLI, Tomoko Yida. **Para a construção do espaço geográfico na criança**. Dissertação (Mestrado em Educação). Instituto de Estudos Avançados Em Educação. Universidade de São Paulo, 1982.

PASSINI, Elza Yasuko. **Aprendizagem significativa de gráficos no ensino de Geografia**. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (Org.). Cartografia escolar. São Paulo: Contexto, 2008, p. 173-192.

SANTIN, Sylvia; SIMMONS, Joyce Nesker. Problemas das crianças portadoras de deficiência visual Congênita na Construção da Realidade. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 2, p. 4-12, 1996.

SCHROEDER, Edson.Conceitos espontâneos e conceitos científicos: o processo da construção conceitual em Vygotsky. **Atos de pesquisa em educação** – Universidade Regional de Blumenau. V. 2, nº 2, p. 293-318, maio/ago. 2007

SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes. **O estudo do meio como instrumento de ensino de Geografia**: desvendando o Pico do Jaraguá para deficientes visuais. São Paulo: Dissertação (Mestrado), Departamento de Geografia da FFLCH – USP, 2002.

SILVA, Patrícia Assis; VENTORINI, Silvia Elena; ROCHA, Gisa Fernanda Siega; ROMUALDO, Juliano Batista. Tactile Cartography: Development of Teaching Materials for blind students. In: Cartography beyond the ordinary world Joint ICA Symposium, 2015. **Anais…** Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2015 p. 105-115. Disponível em: http://niteroi2015.elte.hu/templates/proceedings.pdf

SIMIELLI, Maria Elena. **O mapa como meio de comunicação cartográfica**: Implicações no ensino de geografia do 1° grau. São Paulo: FFLCH/USP, 1986.

VASCONCELLOS, R. A. **Cartografia e o deficiente visual:** uma avaliação das etapas e uso do mapa. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

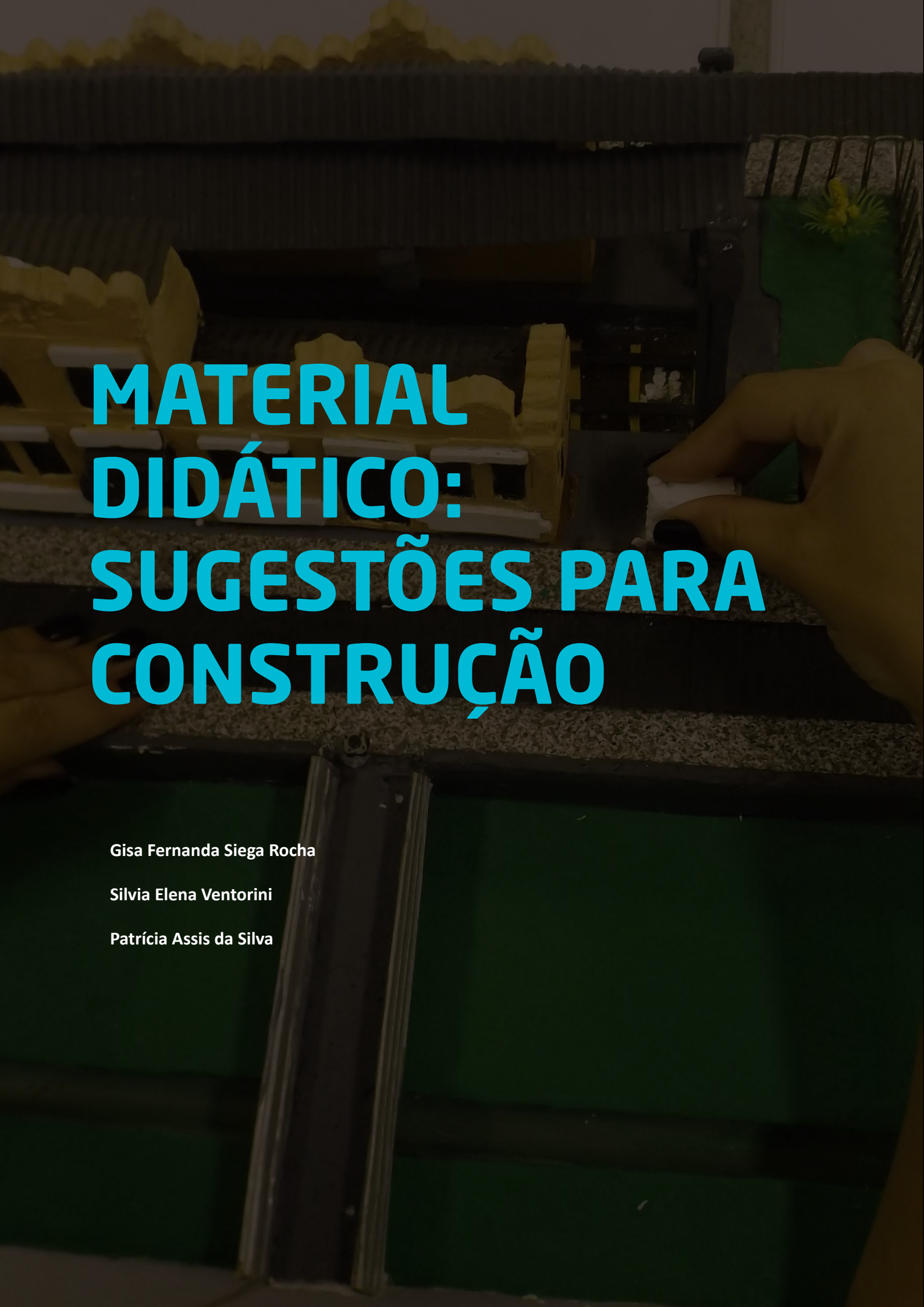
VEIGA, José Espínola. **O que é ser cego**. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 1983.

VENTORINI, Sílvia Elena. **A experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual.** 2007, v. 2. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

VENTORINI, Sílvia Elena. **A experiência como fator determinante na representação espacial da pessoa com deficiência visual**. São Paulo: Ed. UNESP, 2009.

VENTORINI, Sílvia Elena. **A experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual.** Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

VENTORINI, Sílvia Elena. **Representação gráfica e linguagem cartográfica tátil: estudo de casos.** Tese (Doutorado em Geografia). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

VENTORINI, Sílvia Elena; SILVA, Patrícia Assis da; FREITAS, Maria Isabel Catreghini de. Cartografia Tátil: a experiência na Escola Estadual São Rafael. In: SIMPÓSIO DE CARTOGRAFIA PARA ESCOLARES, 3., 2013, Salvador. **Anais... .** Salvador: Uneb, 2013. p. 1 - 10. Disponível em: <https://simposiocartografia.files.wordpress.com/2014/03/14_silvia_elena_ventorini.pdf>. Acesso em: 18 mar 2016.

VIGOTSKI, Lev Semenovitch. **Pensamento e linguagem**. Tradução Jeferson Luiz Camargo. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKI, Lev Semenovitch. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. COLE, M . et al. (org.) Tradução NETO, José Cipolla; BARRETO, Luis Silveira Menna; AFECHE. Ed: 7. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKI, Lev Semenovitch. **Obras Escogidas V: fundamentos de decfetologia.** Edición em la lengua castellana, 1983

VYGOTSKI, Lev Semenovitch. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch.**Obras escogidas IV: Psicología infantil.** Madrid: Visor Distribuciones. 1996.

MATERIAL DIDÁTICO: SUGESTÕES PARA CONSTRUÇÃO

Gisa Fernanda Siega Rocha

Silvia Elena Ventorini

Patrícia Assis da Silva

A escassez de material didático para alunos cegos e com baixa visão é uma realidade no Brasil. As instituições que produzem e distribuem livros em braile, mapas, tabelas e etc. das diversas disciplinas escolares não são suficientes para sanar a demanda para estes educandos. Por isso, muitos pais e professores elaboram material didático para os alunos com deficiência visual.

Ao longo da experiência na área da Cartografia Tátil as autoras construíram mapas, maquetes e gráficos táteis, além de conviverem e trocarem experiências com profissionais que elaboravam material didático para educandos cegos. Portanto, neste texto apresentamos sugestões para construção de material didático. O material apresentado pode ser usado com alunos cegos, de baixa visão e sem dificuldades visuais e é importante o professor elaborar e aplicar atividades segundo seu objetivo e as necessidades educacionais de seus alunos.

Neste texto, antes de apresentar as sugestões de procedimentos de construção de material didático, julga-se importante tecer considerações sobre a escrita braile.

1. COMBINAÇÃO DOS PONTOS NA ESCRITA BRAILE

O braile foi criado no século XIX por Luís Braille a partir de um código militar. O capitão *Charles Ba*bier inventou um código de 12 pontos como sistema de leitura noturna. O objetivo do capitão era promover um meio de comunicação silenciosa e desconhecida pelo inimigo durante manobras de guerra. Luís Braille reduziu o número de pontos do código militar de 12 para 6 e com o auxílio de alunos cegos do Institut National, localizado na França, que testavam o sistema e apontavam suas falhas, o jovem Braille aprimorou-o, dando origem assim o alfabeto Braille. Por meio de seis pontos formam-se 63 combinações diferentes, que representam as letras do alfabeto, vogais acentuadas, sinais de pontuação, numerais, símbolos matemáticos e químicos e notas musicais. Para deixar espaço entre uma palavra e outra, usa-se uma célula vazia (LEMOS, CERQUEIRA, 2014).

O braile não é uma linguagem, mas um código. O ato de ler seus símbolos não significa decodificá-los, mas sim um processo de buscar significações. O que está escrito em braile é igual na escrita convencional, diferente das relações entre o Português e a Libra (Língua de Sinais), que não são paralelas nem equivalentes. Por isso, a Libra é uma língua ou linguagem (REULY, 2006).

A combinação de pontos da escrita braile foi criada com o objetivo de facilitar sua memorização. Seu ensino tem como método a combinação dos pontos em 7 formas, conforme apresentado a seguir.

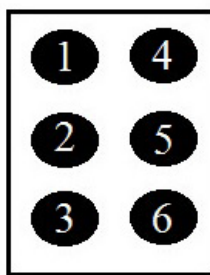



Figura 1: Cédula Braile
Fonte: acervo das autoras

1) Os caracteres da 1ª linha são formados pela combinação dos pontos 1,2, 3 e 4 na parte superior da célula (figura 2).

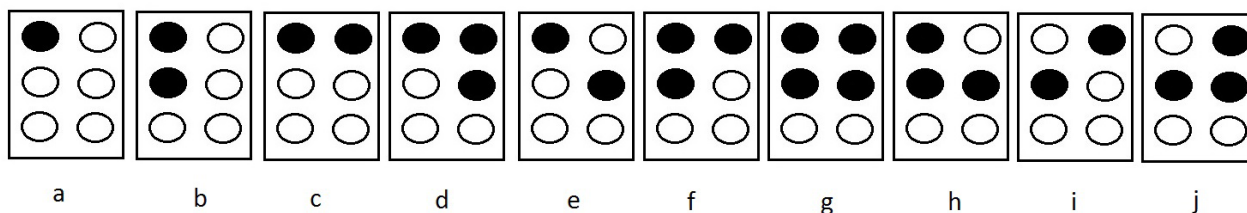



Figura 2: Combinação dos pontos 1, 2, 3 e 4.
Fonte: acervo das autoras

2) Acrescenta o ponto 3 a cada caractere da 1ª linha (figura 3)

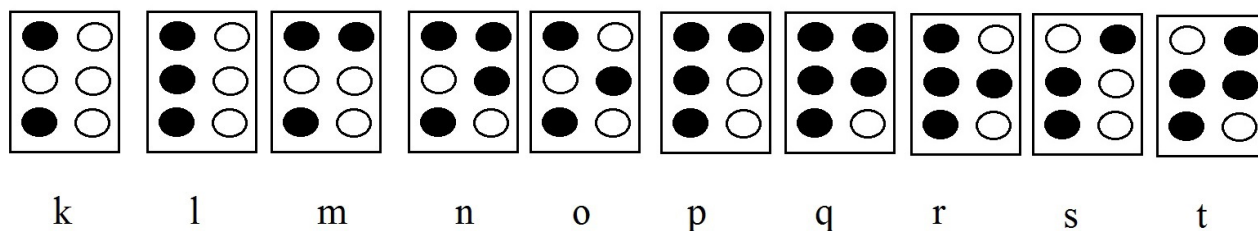



Figura 3: Combinação da 1ª linha com o ponto 3.
Fonte: acervo das autoras

3) Acrescentam-se os pontos 3 e 6, repetindo as formações da 2ª linha (figura 4).

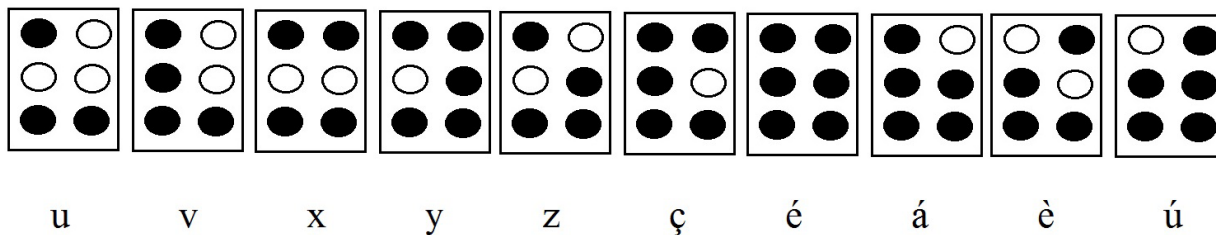



Figura 4: Acrescenta os pontos 3 e 6 na combinação da 2ª linha
Fonte: acervo das autoras

4) Acrescenta-se o ponto 6 aos caracteres do primeiro grupo (figura 5).

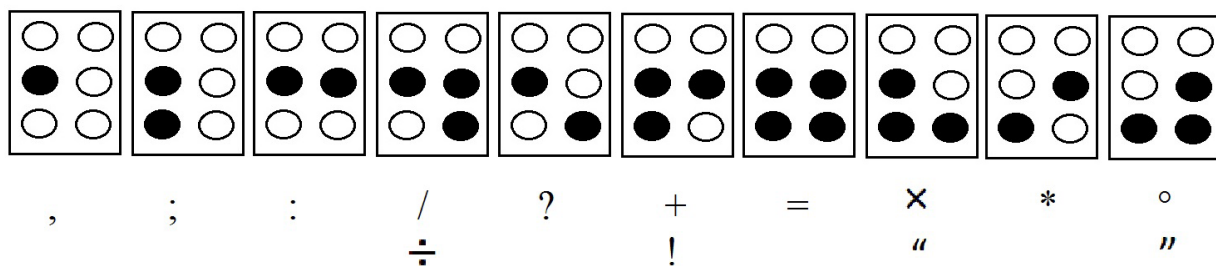



Figura 5: Acrescenta o ponto 6 na combinação da 2ª linha
Fonte: acervo das autoras

5ª) As combinações desta linha formam os sinais de pontuação, marcação de texto e símbolos matemáticos. Para escrever estes sinais, repete-se a 1ª linha, nos 4 pontos inferiores da célula (figura 6).

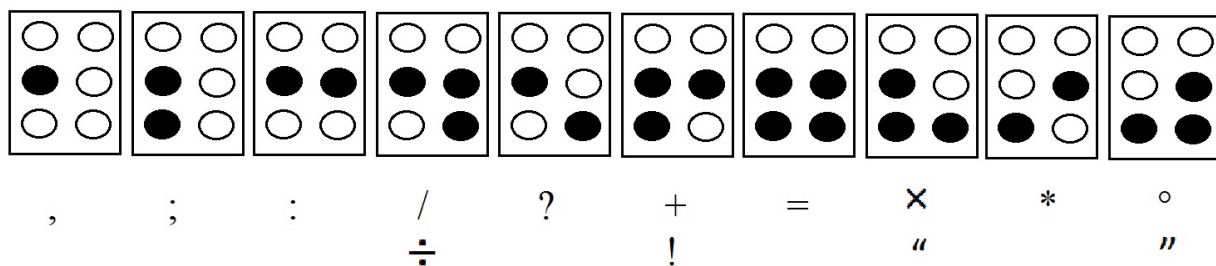



Figura 6: Como representar em braile alguns sinais
Fonte: acervo das autoras

6ª) Apresentam-se sinais diversificados. Para formá-los, utilizam-se os pontos 3,4,5 e/ou (figura 7)

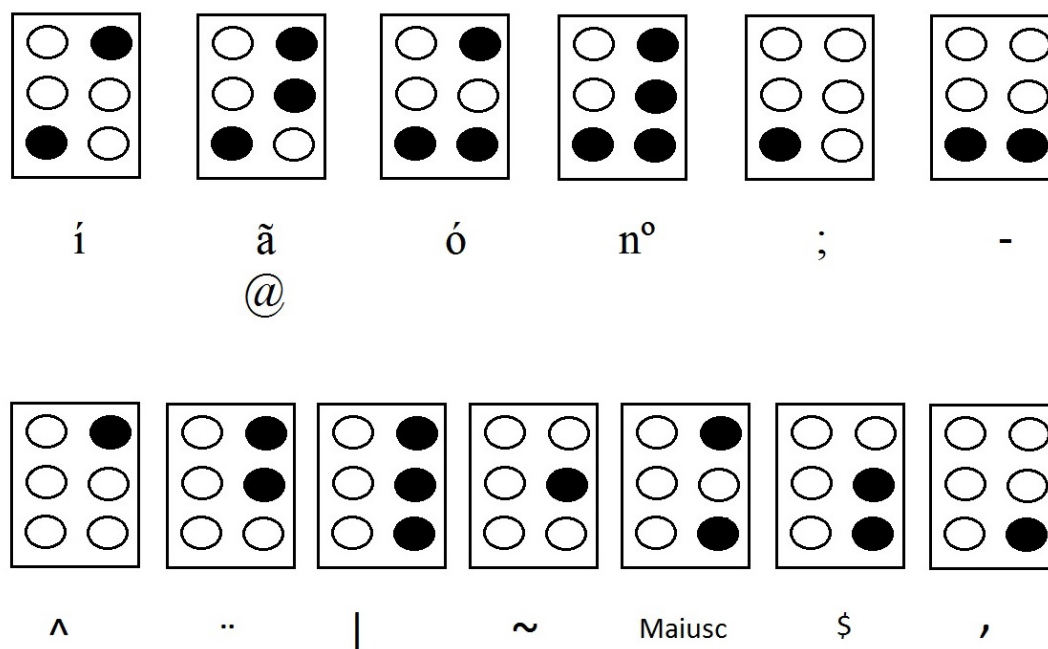



Figura 7: Como representar outros sinais em braile
Fonte: acervo das autoras

8ª) As linhas a seguir representam os números. Repete-se a 1ª linha. Porém, antes de cada número, acrescenta-se uma cédula contendo os pontos 3, 4, 5 e 6.

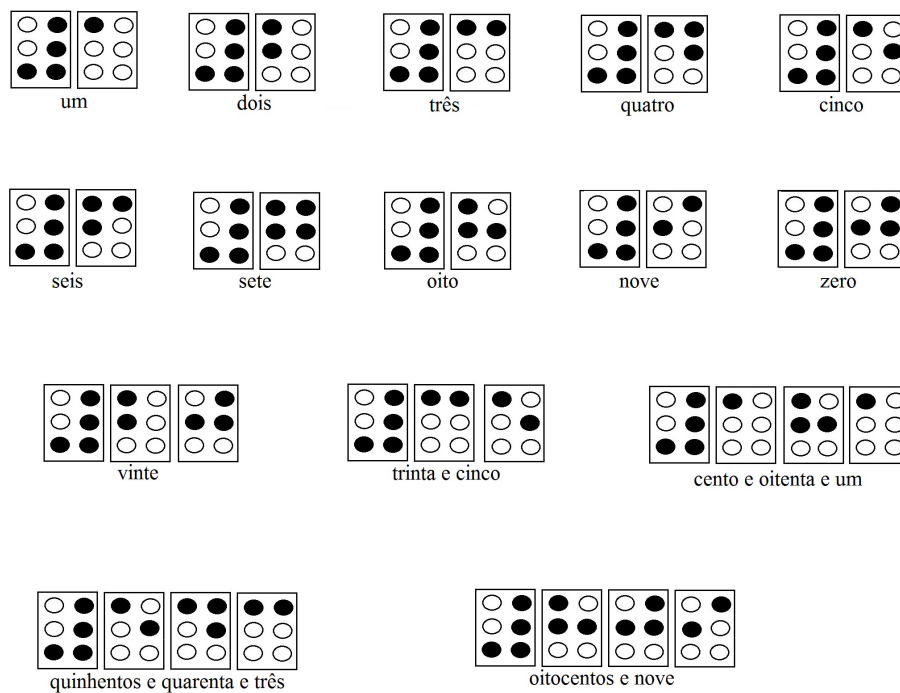



Figura 8: Como representar números em braile
Fonte: acervo das autoras

Há três equipamentos básicos que possibilitam a escrita braile: reglete, máquina Perkins e impressora Braille. A máquina para escrita braile possui 9 teclas que permitem a combinação dos 6 pontos, formando a escrita braile. A escrita por meio do reglete é mais demorada e também cansa a mão. Os pontos são realizados manualmente por meio de uma punção e em sentido contrário (figura 9 a,b,c).

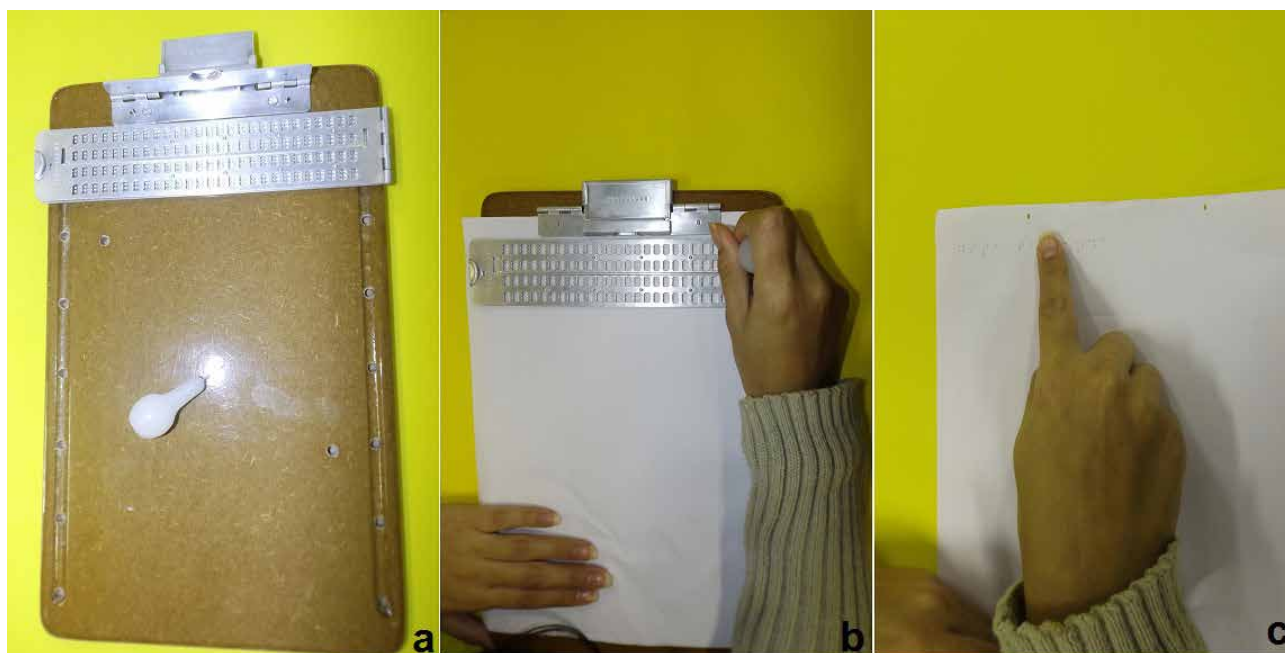



Figura 9: Reglete com punção (9a), escrita braile ao contrário (b) e leitura depois de retirada da folha do equipamento (figura 9c)
Fonte: Acervo de autoras

A escrita por meio do reglete necessita de treino específico, porque o braile é escrito no verso da folha, por meio de um baixo relevo. Para ler o que foi escrito, deve-se virar a folha. O reglete não permite que o aluno pare e leia o que já escreveu, sem retirar o papel do equipamento.

A impressora braile permite reproduzir cópias de textos rapidamente. No entanto, devido ao seu alto custo, geralmente só as unidades escolares especializadas para cegos a possuem.

Ao elaborar um material didático tátil é importante inserir informações nas duas escritas (braile e convencional), assim utilizar materiais com texturas distintas, agradáveis ao toque e coloridas. Estes procedimentos possibilitam o uso conjunto do material em aulas integradas com a participação de alunos cegos, com baixa visão e sem dificuldades visuais.

A seguir apresentam-se as sugestões de construção de material didático. O primeiro apresentado é um livro de história em três dimensões.

2. LIVRO DE HISTÓRIA EM TRÊS DIMENSÕES

As imagens ocupam um papel importante em narrativas para o público infantil, principalmente quando apresentam uma sequência de fatos ocorridos em continuação temporal. Desenhos, fotos, quadrinhos e figuras são recursos que estimulam os alunos a lerem as histórias dos livros infantis, assim como os instigam a criarem novas narrativas, sejam estas verbais ou escritas.

Para estimular os alunos cegos a lerem ou criarem narrativas, o professor pode utilizar miniaturas para montar histórias. O livro pode ser montado pelos alunos e com os mesmos objetos em miniatura pode-se elaborar várias narrativas. A seguir apresenta-se um exemplo de Livro em três dimensões com o objetivo de apoiar o ensino/aprendizado das horas.

2.1 Livro das horas

Materiais: Pedaços de feltro de 30 x 30 cm, miniaturas de móveis, higiene pessoal e escolar, barbante, velcro, cola, tesoura, canetinha, alfinete, EVA 5 mm e compasso.

Montando o relógio: Em uma folha de EVA de 5mm, faça uma circunferência de aproximadamente 10 cm de diâmetro, utilizando um compasso ou um objeto circular. Em seguida, recorte a circunferência e faça um relógio, colocando os números em escrita convencional e em braile (figura 10). Os ponteiros do relógio são elaborados com EVA e presos com um alfinete, possibilitando assim sua manipulação (figura 11).

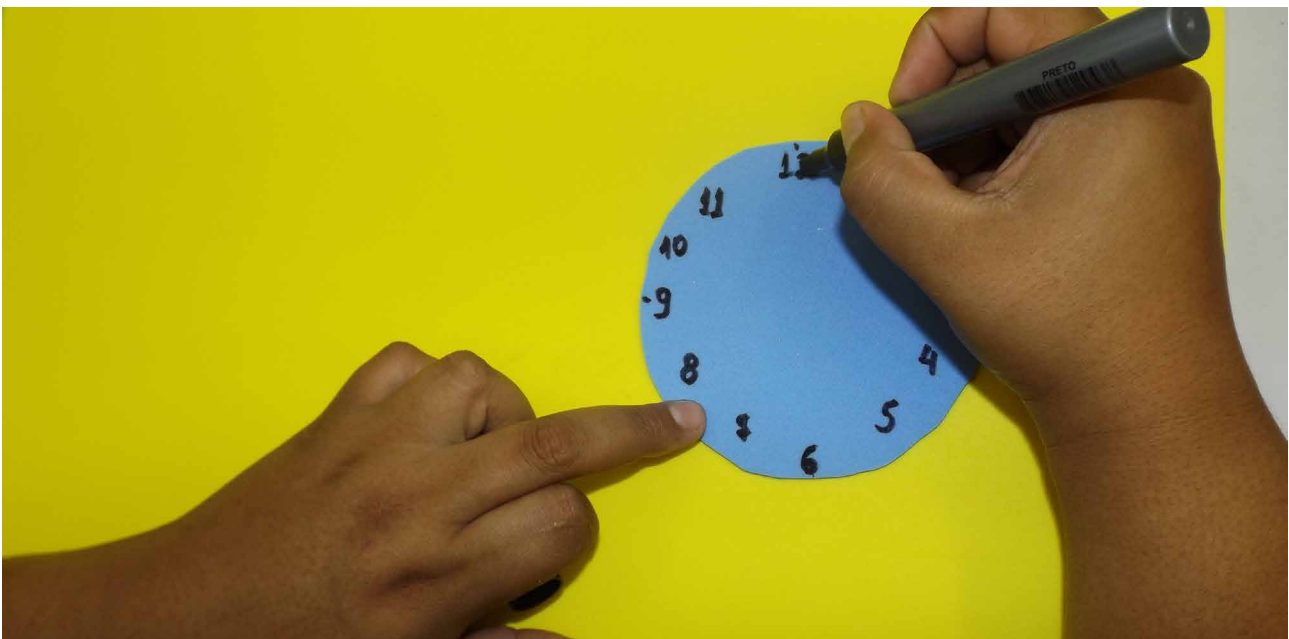



Figura 10: Elaboração do relógio
Fonte: Acervo das autoras

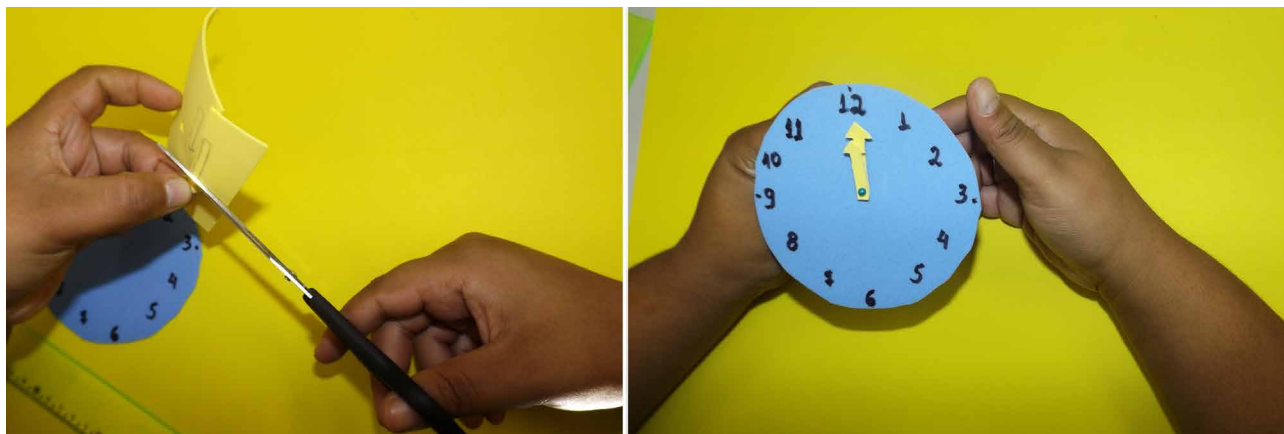



Figura 11: Elaboração dos ponteiros
Fonte: Acervo das autoras

Montagem do livro: Primeiramente, realize 5 furos com 5cm de distância um do outro em uma das laterais de cada pedaço de feltro. Passe a linha nos furos, juntando-os, formando o livro. Cole pedaços de velcro nas miniaturas. O velcro adere ao feltro, isso possibilita fixar e retirar a miniatura do livro.

É importante utilizar velcro para que o aluno possa retirar do livro a miniatura para manipulá-la e colocá-la de novo na página. Também para que ele troque a ordem dos objetos, elaborando novas histórias.

Escreva a história em escrita convencional e em braile. Use transparência para escrever a história em braile. A transparência pode ser colada em cima da página com a história em escrita convencional. A transparência é resistente e pode ser usada na máquina em braile e/ou no reglete. A seguir apresenta-se um exemplo de uma história elaborada pelas autoras.

Página 1: Hora de acordar

Às seis da manhã acordo, escovo meus os dentes, coloco o meu uniforme, a mamãe penteia meu cabelinho e coloca as presilhas de sapinho (figura 12).

Figura 12: Hora de acordar
Fonte: Acervo das autoras

Página 2: Café da manhã

Às seis e meia tomo leite com chocolate, na companhia de meus pais e meus três irmãos. Em seguida a mamãe me dá um beijo e o papai me leva para a escola (figura 13).

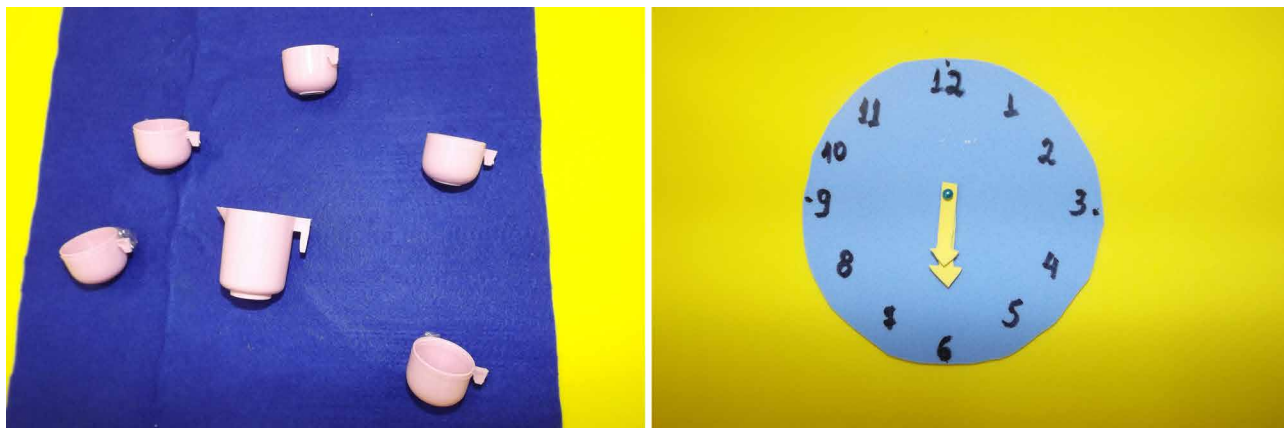



Figura 13: Café da Rocha
Fonte: Acervo das autoras

Página 3: Hora do almoço

A minha aula acaba quase no horário do almoço. Meio dia almoço com a mamãe e meus irmãozinhos. Adoro quando ela cozinha milho-verde (figura 14).

Figura 14: Hora do almoço
Fonte: Acervo das autoras

Página 4: Lavando a louça

Depois do almoço, por volta de meio-dia e quinze, meus irmãos e eu ajudamos a mamãe a lavar a louça! Aqui em casa as tarefas domésticas são todas divididas (figura 15).

Figura 15: Lavando a louça
Fonte: Acervo das autoras

Página 5: Utilizando o computador

Às três e vinte da tarde, faço minhas tarefas escolares e, em seguida, jogo no computador (figura 16).

Figura 16: Utilizando o computador
Fonte: Acervo das autoras

Página 6: Brincando no playground

Quando desligo o computador, às cinco horas da tarde, vou brincar no playground do prédio com os meus coleguinhas. Adoro pular corda e jogar golbol (figura 17).

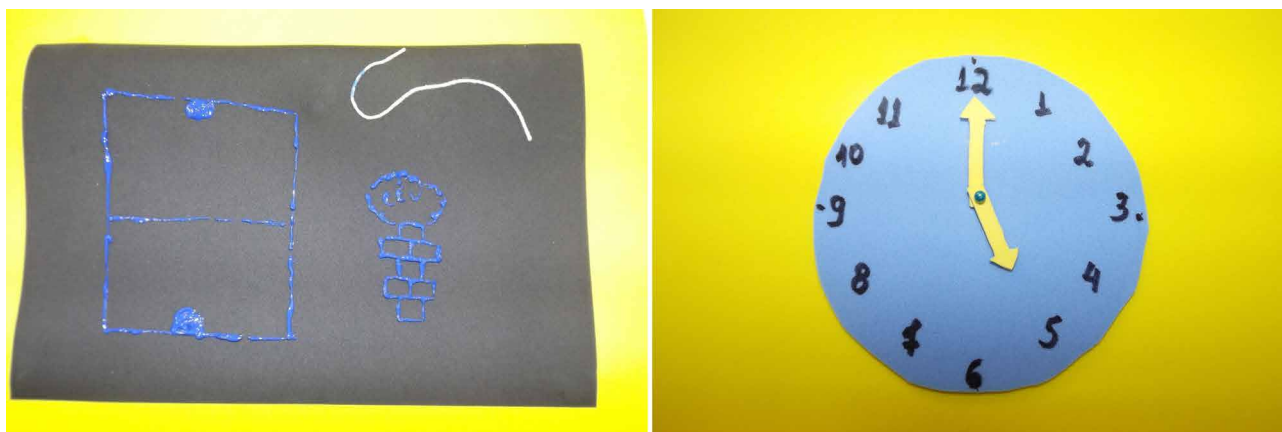



Figura 17: Brincando no playground
Fonte: Acervo das autoras

Página 7: Hora do jantar

Às 7 da noite, papai me chama para jantar. Mamãe adora fazer sopa, eu não gosto muito, mas como tudo (figura 18).

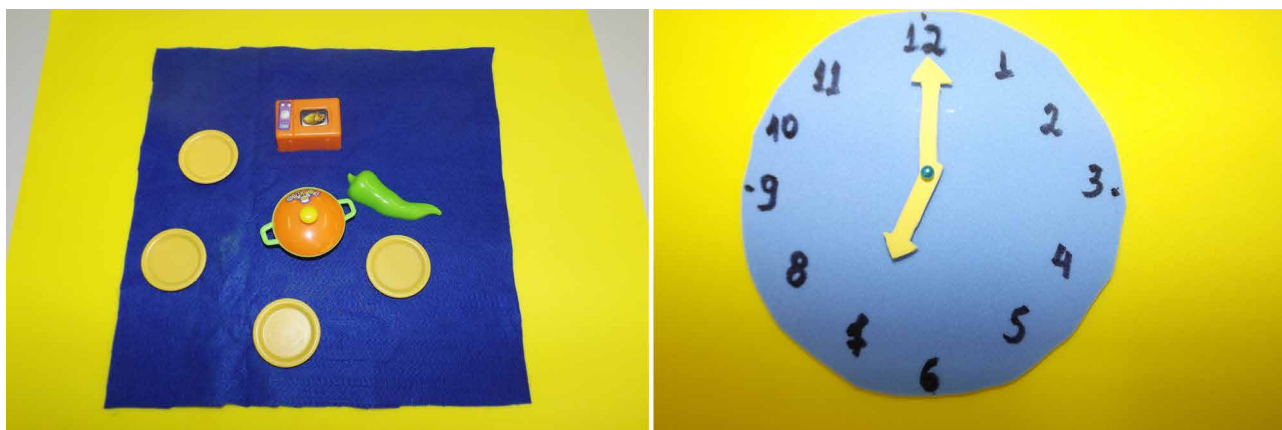



Figura 18: Hora do jantar
Fonte: Acervo das autoras

Página 8: Hora de dormir

À noite minha família se reúne na sala para conversar sobre os acontecimentos do dia. Em seguida, assisto alguns programas de televisão. Às dez horas da noite, papai me leva para o quarto e me

dá um beijo de boa noite, antes de eu dormir (figura 19).

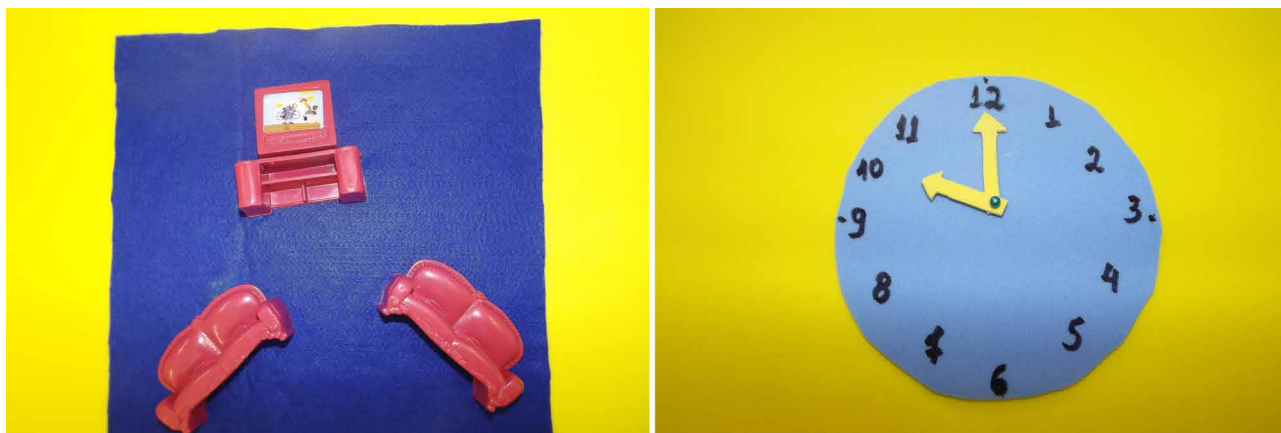



Figura 19: Hora de dormir
Fonte: Acervo das autoras

E na oitava página termina-se a história do livro das horas. A criação de novas histórias com os mesmos objetivos fica a critério do professor. A seguir apresentam-se procedimentos para a construção de uma prancha para que as crianças cegas desenhem.

3. PRANCHA PARA DESENHOS EM RELEVO

Os atos de rabiscar e desenhar objetos são atividades que as crianças sem comprometimentos visuais aprendem em seus primeiros anos de vida por imitação e incentivos de familiares e professores. Este ato continua por toda a fase escolar. Os esquemas e desenhos de objetos e esboços de representações gráficas são recursos que auxiliam os alunos a compreenderem conceitos de diversas disciplinas. No entanto, muitas vezes por falta de informação sobre como estimular alunos cegos na realização de desenhos, pais e professores acabam não incentivando estas atividades (VENTORINI, 2009, 2014).

Os alunos cegos podem desenhar com o auxílio de um recurso de baixo custo e que pode ser construído por familiares e/ou professores. Este recurso é a **prancha para desenhos em relevo.** A prancha é construída com uma prancheta para desenho comum e uma tela de arame ou sintética bem fina. A prancheta deve ser revestida com a tela e presa com um adesivo plástico forte (cola).

Como material de desenho, utiliza-se folha A4 gramatura 40 e giz de cera. Ao desenhar com o giz na folha, sobre a prancha, o desenho ficará em relevo, permitindo à criança cega sentir seus traços com as pontas dos dedos. Para desenhar com a prancha, o aluno cego deverá aprender a utilizá-la. Para isto, deve-se estimulá-lo a fazer pequenos traços e/ou rabiscos e senti-los e segui-los, com os dedos (VENTORINI, 2009, 2014) (figura 20).

Figura 20: Prancha de desenho
Fonte: Acervo das autoras

Ventorini (2009, 2014) destaca que durante sua experiência de pesquisa em uma escola especial observou alunos cegos desenharem utilizado a prancheta. A autora ressalta que,primeiramente, os alunos, dependendo da idade e maturação, elaboravam desenhos pelo prazer de rabiscar e de explorar as características dos materiais como os tipos de traços formados por giz de cera de diversas espessuras, as cores (quando o aluno possuía memória visual). Muitos desenhos eram rabiscos, aos quais os educandos atribuíam significados, ou seja, eram associados a objetos do mundo real. Outros desenhos, no entanto, reproduziam as diferentes formas e tamanhos de objetos com os quais os alunos tinham muito contato, como brinquedos (carrinhos, bonecas,etc.).

Algumas atividades de desenho eram orientadas pelas professoras. Estas atividades consistiam em distribuir para os alunos formas geométricas simples, como círculos, quadrados, triângulos e retângulos. Depois, solicitou-se que os educandos desenhassem estas formas por meio da observação. Para isto, os alunos manuseavam as formas e depois as desenhavam. Eram fornecidas aos alunos formas geométricas de tamanhos distintos, mas não muito grandes. Estas ficavam sobre a carteira durante a atividade para que o educando as manipulassem, sempre que julgasse necessário. As profissionais solicitavam que os alunos desenhassem estas formas respeitando as diferenças de tamanho. Outras vezes, limitavam um espaço da folha com barbante ou cola quente, solicitando que o aluno desenhasse dentro deste espaço (VENTORINI, 2009, 2014). A figura 21 ilustra formas geométricas que podem ser usadas no ensino de desenhos.

Figura 21: Formas geométricas
Acervo das autoras

Ventorini (2014) destaca que os educandos cegos também desenhavam miniaturas de objetos com formas simples (poucos detalhes) e quando expressavam dificuldades para desenhar um objeto, as professoras os ensinavam como as formas geométricas podem representar um objeto.

A figura 22 ilustra exemplos para desenhar uma boneca e um carrinho: um círculo pode representar a cabeça de uma boneca se dentro dele forem desenhados os olhos, o nariz e a boca. Um triângulo pode representar o seu vestido, linhas poderão ser os braços e as pernas. Um quadrado pequeno, um quadrado grande e 2 círculos podem formar um caminhão!

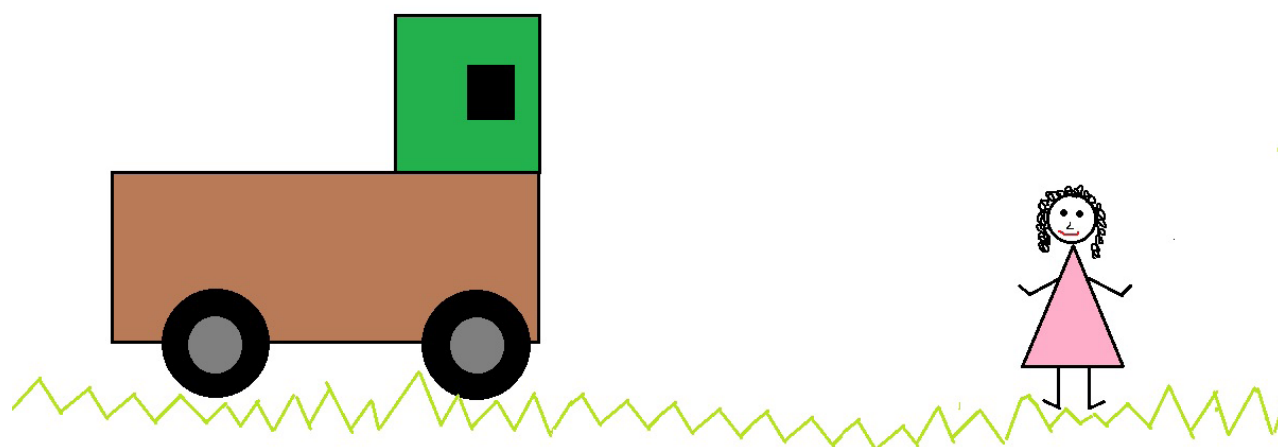



Figura 23: desenhos com formas geométricas simples
Fonte: Acervo das autoras

As atividades de desenho podem ajudar os alunos a compreenderem esquemas, gráficos, mapas e figuras, que geralmente acompanham temas em livros didáticos e são colocados em relevo. Por meio dos desenhos os alunos com deficiência visual também podem expressar suas impressões sobre características de objetos como forma, tamanho, localização etc. A seguir, apresentam-se informações importantes na elaboração de maquetes táteis.

4. MAQUETES TEMÁTICAS

Durante a trajetória de pesquisa das autoras foram construídas diversas maquetes táteis para abordar conteúdos geográficos e cartográficos para alunos cegos. Nesta experiência teórica e prática foram adotados procedimentos de construção das maquetes, assim como tipos de materiais, conforme se descrevem a seguir.

Sugestões de Material

Para a construção das maquetes temáticas deve-se utilizar materiais agradáveis ao toque como isopor, plástico bagun, embalagem plástica, cola colorida, EVA, cortiça, tecidos, etc. Ao elaborar uma maquete tátil é importante utilizar texturas semelhantes às texturas dos objetos no real, conforme os exemplos:

a) Representações de Vegetações: pode-se utilizar feltro para representar vegetação rasteira (grama e gramíneas) e artefatos de flores de plásticos para árvores de diversos tamanhos;

b) Ruas: pode-se usar tapete emborrachado ou papel sanfonado para representar a irregularidade de ruas de paralelepípedos. Para representar ruas asfaltadas, pode-se utilizar tecidos ou cartolina na cor preta. Para as ruas ou caminhos de terra batida pode-se adotar cortiça;

c) Água: Para representar água pode-se utilizar cola colorida ou tinta em relevo na cor azul.

Sempre que possível, deve-se utilizar o mesmo material em maquetes representando áreas distintas, porém com objetos semelhantes, como ruas, rios e áreas verdes. Este procedimento faz com que os alunos associem o material usado na representação com o objeto no real, como o tapete de borracha a ruas de paralelepípedos e artefatos de flores de plásticos a árvores.

O campo de abrangência do tato é bem menor que o campo abrangido pela visão. Por isso as maquetes táteis não devem ser maiores que 50 x 50 cm. Além disso, deve-se manter a relação de proporção (tamanho) dos objetos e representar as diferenças de profundidade entre um rio em relação à rua, da rua em relação à calçada, etc. Para que os alunos manipulem a maquete tátil sem retirarem as representações dos seus locais é importante fixá-las com cola ou velcro. O velcro deve ser utilizado

quando se deseja que os objetos sejam retirados e colocados na maquete (VENTORINI, 2009, 2014).

Toda maquete deve conter legenda, título, escala e indicação da direção Norte. As informações de legenda devem ser objetivas e não ocasionar dúvidas quanto às informações sobre a representação. A função do título é informar ao leitor os fenômenos representados, os locais e a data de ocorrência. Caso seja adotada uma escala deve-se disponibilizar a informação, assim como inserir um símbolo indicando a direção norte. Todas estas informações devem ser disponibilizadas em escrita braile e escrita convencional.

A experiência na área da Cartografia Tátil mostrou que disponibilizar muitos detalhes nas maquetes táteis dificulta sua exploração pelos alunos cegos. O importante é representar na maquete somente os objetos julgados importantes. Em representações pequenas de casas, prédios, fábricas, lojas, dentre outros, deve-se evitar as representações dos detalhes como portas e janelas. Quando o objetivo é mostrar os detalhes de uma construção deve-se construir uma maquete em escala grande só deste local. A figura 23 ilustra uma maquete tátil.

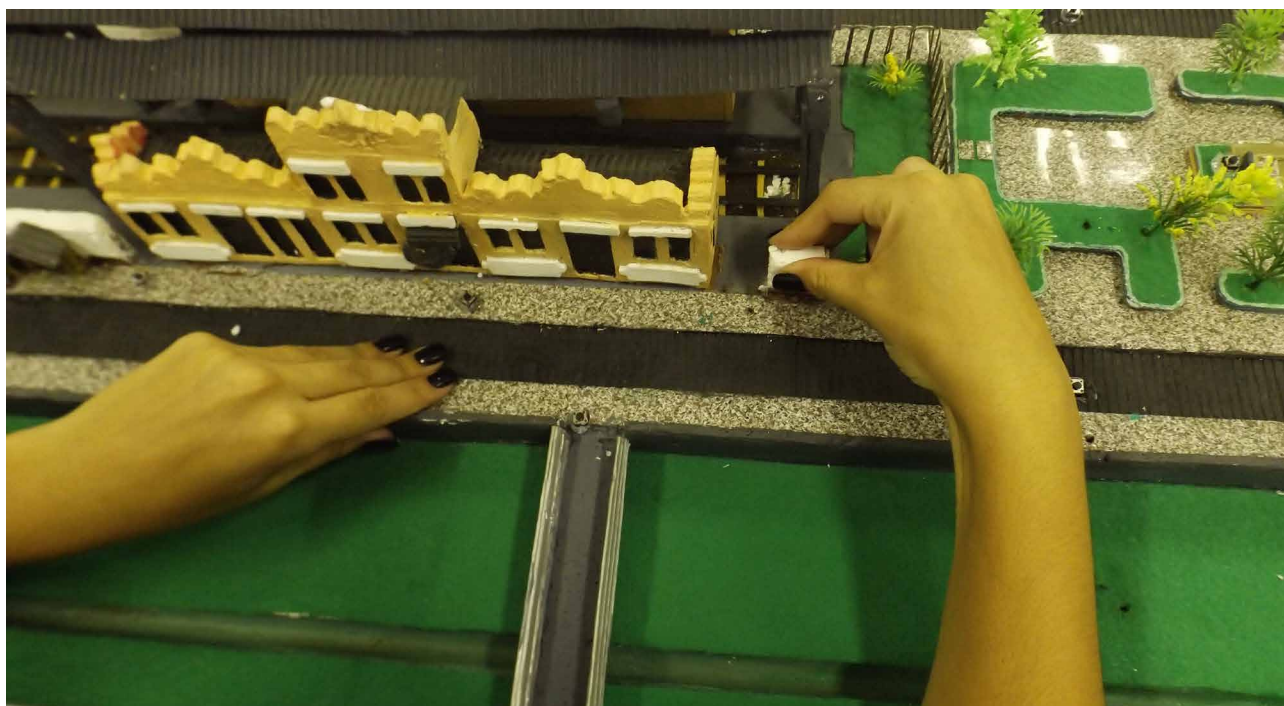



Figura 23: Maquete da estação de São João del-Rei
Fonte: Acervo das autoras

Apresentamos agora sugestões de construção de diversos jogos que ajudam a estimular o sentido tátil (em sujeito cego) e o visual (em sujeitos de baixa visão) e a memória. Estes jogos, ainda, contribuem para a integração social dos deficientes visuais.

5. ACHE OS PARES

Este jogo consiste em achar os pares das figuras. Ganha o jogo quem conseguir formar o maior número de pares. Jogá-lo estimula a memória e também a sensibilidade tátil.

Construindo o jogo

Material: 20 pedaços de papel cartão 7 x 5 cm, tinta relevo, pedaços de materiais de texturas distintas e cola branca.

Construção: Recorte vários pares de formas geométricas de 3 x 2 cm de diâmetros e cole sobre os pedaços de papelão ou utilize a tinta relevo para desenhar figuras sobre o papel cartão (figura 24).

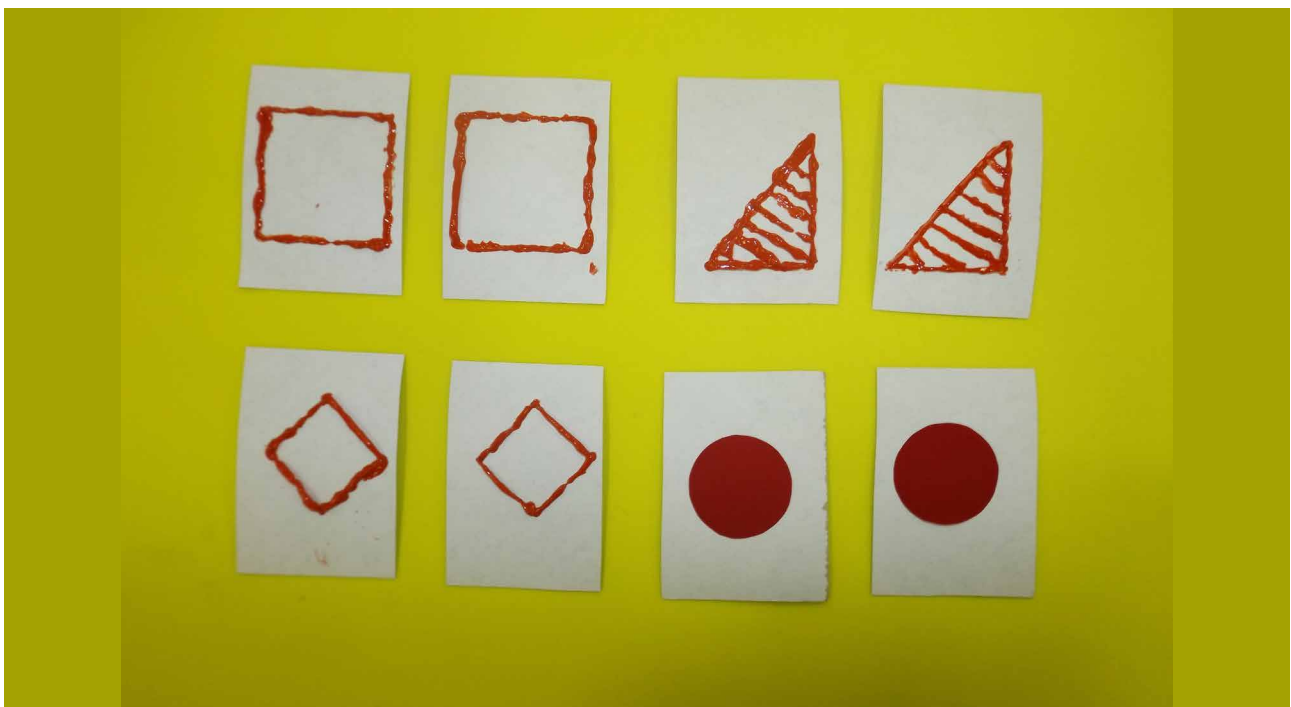



Figura 24: Jogo ache os pares
Fonte: acervo das autoras

Regra do Jogo

Embaralhe bem as cartas, depois distribua uma para cada jogador. Coloque as cartas restantes sobre a mesa, com as figuras viradas para baixo, em uma única pilha. O primeiro jogador retira uma carta, se for par com a sua, joga de novo. Se for diferente, coloca-a novamente no monte de cartas.

6. DOMINÓ DE TEXTURA

Pode-se construir um dominó de textura para a estimulação tátil. Sua regra de jogo é a mesma do convencional, isto é, ganha o jogo quem terminar com as peças primeiro.

Construindo o jogo

Material: As peças base deste dominó podem ser construídas de madeira ou EVA.

Construção: Deve-se recortar 24 retângulos de 6 x 3 cm. Depois, recortar 6 pedaços de tecido, 6 de papel sanfonado, 6 de papel camurça e 6 de juta de 3 x 3 cm cada. Cole de um lado dos retângulos-base um dos tipos de textura e do outro cole outra. Por exemplo, de um lado papel camurça e do outro papel sanfonado (figura 25).

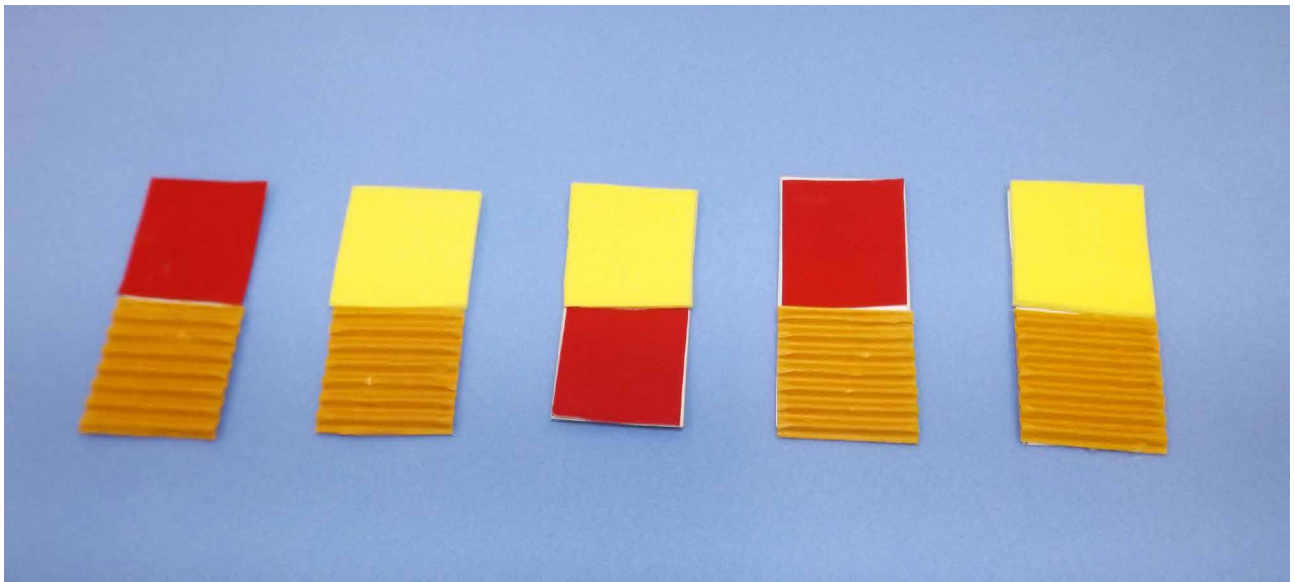



Figura 25: Peças de dominó de textura
Fonte: acervo das autoras

Sugestão

É possível, ainda, utilizar um jogo de dominó para a estimulação tátil, colando pequenas bolinhas de plástico ou chumbo. Cole as bolinhas com cola quente nos orifícios das peças (figuras 26 e 27).

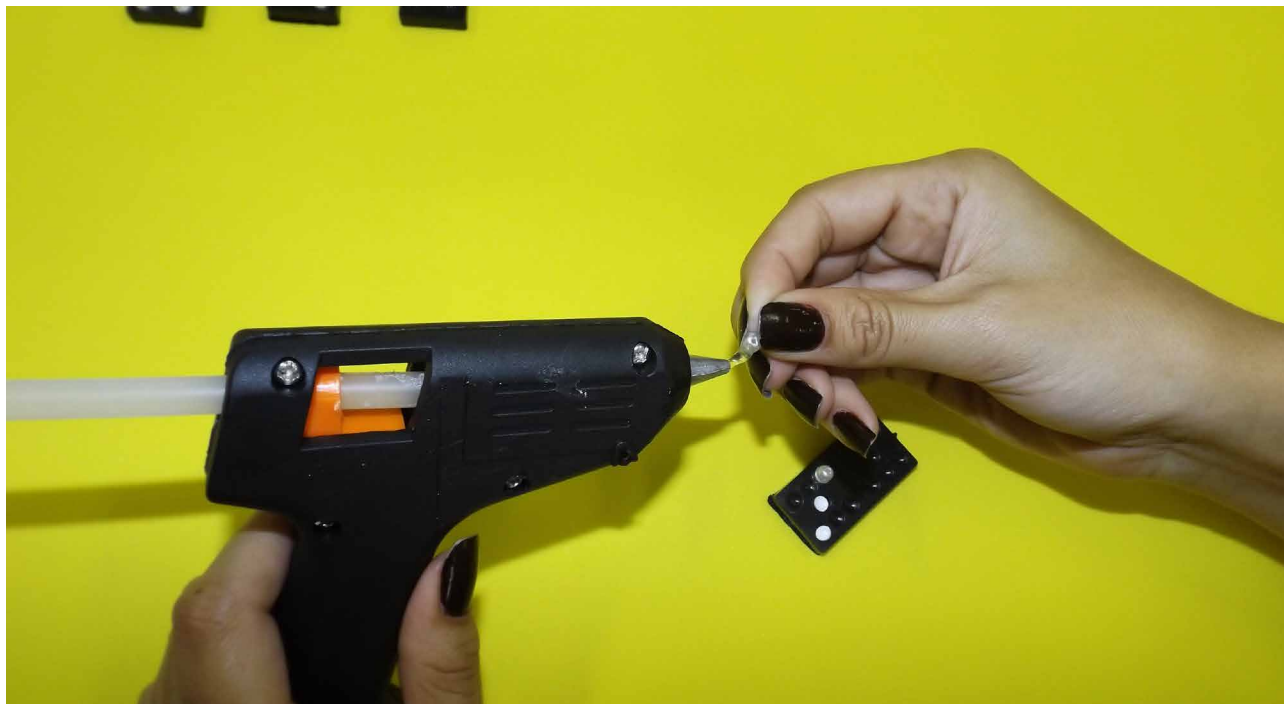



Figura 26: Colagem das bolinhas de plásticos nas peças de dominó
Fonte: Acervo das autoras

Figura 27: Dominó tátil
Fonte: Acervo das autoras

7. JOGO DE DAMAS

Assim como o dominó, pode-se utilizar um jogo de dama para a estimulação tátil. A regra é a mesma do jogo de dama tradicional.

Construindo o jogo

Material: Tabuleiro e peças para jogo de Damas, velcro e cola.

Construção: Cole pedaços de feltro nos quadrados pretos do tabuleiro, depois cole velcro no verso das peças. Nas peças brancas, no lado em que se encontra o símbolo da coroa, cole papel camurça. Assim, as peças apresentarão texturas diferentes (figura 28).

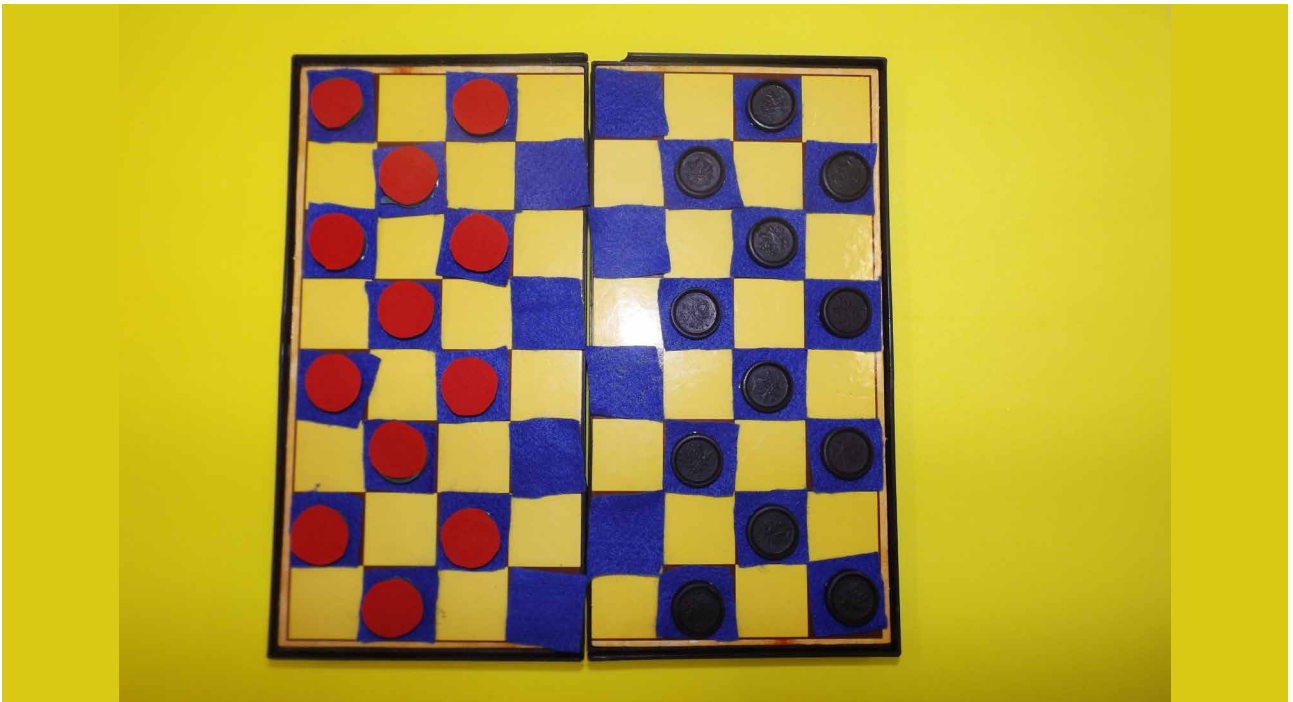
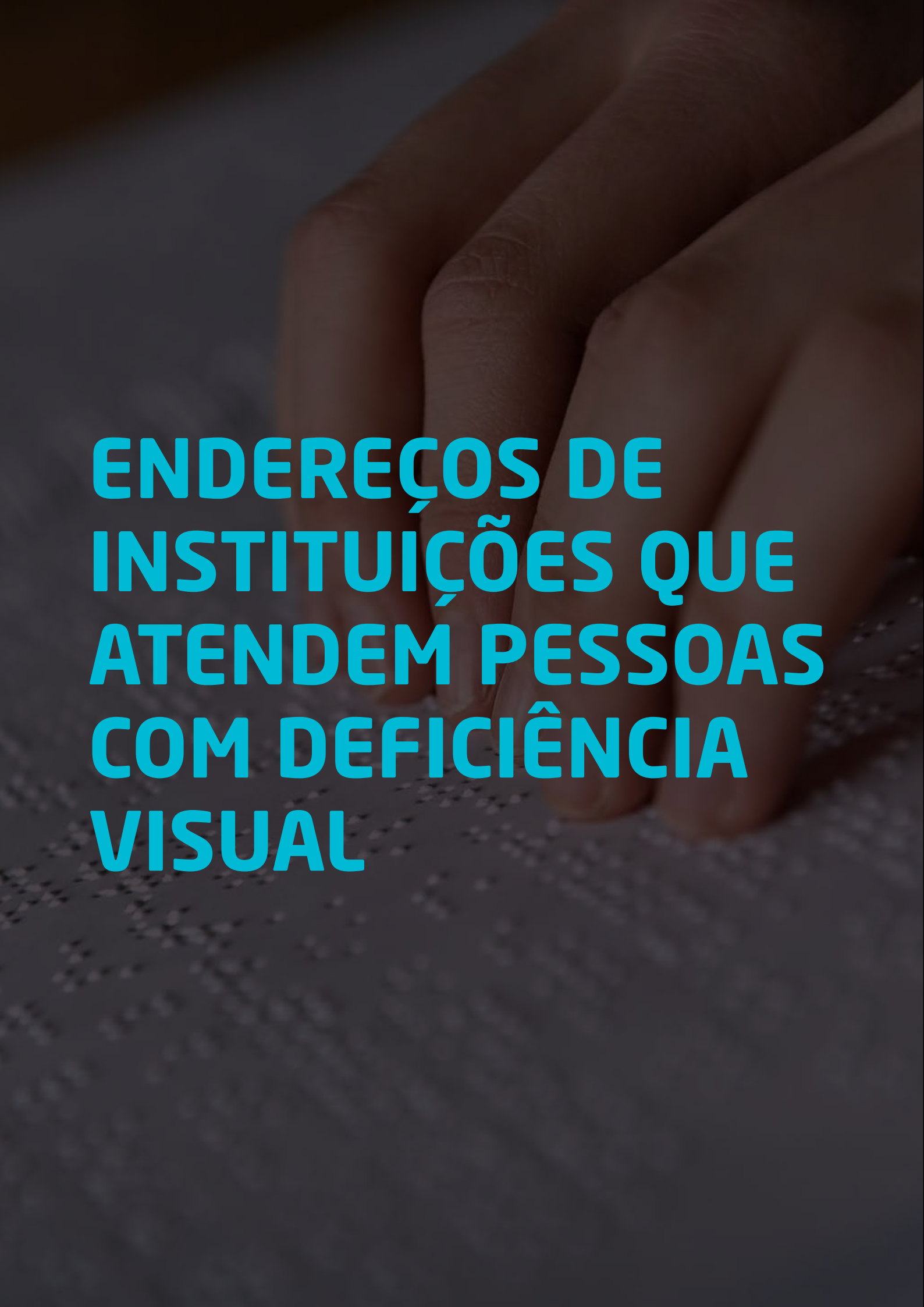



Figura 28: Tabuleiro de Damas
Fonte: Acervo das autoras

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, buscamos apresentar sugestões de procedimentos de construção de material didático e de jogos. O fio condutor das sugestões teve com base a nossa experiência na área da Cartografia Tátil. A utilização de cores, texturas e informações em escrita convencional e em braile possibilita a utilização do material em aulas integradas. Em trabalhos com maquetes, constatamos que era importante permitir aos alunos a observação e a comparação do real com a representação e, sempre que possível, possibilitar aos educandos visitar a área representada.

A escassez de material didático tátil para alunos cegos é uma constante em nosso país, por isso este material, quase sempre, é elaborado por pais e professores. A partir destas sugestões, espera-se que o professor possa construir outros, tendo como referência sua realidade escolar.

O acesso a informações sobre as diversidade das características que envolvem a ausência total e parcial do aluno cego pode contribuir para amenização de preconceitos, assim como a promoção de aulas integradas, sem discriminação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEMOS, Edison Ribeiro; CERQUEIRA, Jonir Bechara. O sistema Braille no Brasil. **Revista Benjamin Constant,** Rio de Janeiro, ano 20, edição especial, p. 23-28, nov. 2014. Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/?itemid=10235>. Acesso em: 02 abr. 2016.

REILY, Lúcia. Escola Inclusiva: linguagem e mediação. Série Educação Especial. 2º edição. Ed. Papirus, Campinas, 2006.

VENTORINI, S.E. Representação gráfica e linguagem cartográfica tátil: estudo de casos. São Paulo: Ed. UNESP, 2014.

VENTORINI, Sílvia Elena. A experiência como fator determinante na representação espacial da pessoa com deficiência visual. São Paulo: Ed. UNESP, 2009.

ENDEREÇOS DE INSTITUIÇÕES QUE ATENDEM PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Apresentamos a seguir endereços de Instituições que atendem pessoas com deficiência visual. Estas instituições também fornecem informações e material didático para alunos cegos. Em seus websites são disponibilizados textos sobre os diversos aspectos que envolvem os sujeitos com deficiências visuais.

Fundação Dorina Nowill para Cegos

Rua Doutor Diogo de Faria, 558 CEP 04037-001. São Paulo.
Fones: (11) 5087-0999 - Fax: (11) 5087-0977.
Home page http://www.fundacaodorina.org.br/selecao.asp

Instituto Benjamin Constant

Avenida Pasteur, 350 / 368 -Urca - Rio de Janeiro – RJ - CEP: 22290-240
Fones: (0XX21) 3478-4400 (0XX21) 3478-4442
Home page: http://www.ibc.gov.br

Federação Riograndense de Entidades de e para Cegos

Rua Cândido Costa, 24/1002 -Bairro Centro-Bento Gonçalves-RS -CEP 95.700-000
Fone/Fax: (54)3454-7466
Home page: http://www.frec.org.br/

Laramara -Associação Brasileira de Assistência ao deficiente visual

Rua Conselheiro Brotero 338 - CEP 01154-000 — São Paulo — SP
Fone (11) 36606400 - Fax (11) 3662 0551
home page: http://www.laramara.org.br/

União Brasileira de Cegos

Rua Cândido Costa, 24 sala 1002
Bairro Centro - Bento Gonçalves/RS
CEP 95.700-000
Fone/Fax: (54) 3454.7466
Home Page: www.ubcbrasil.org.br

Centro De Estudos e Pesquisas em Reabilitação “Prof. Dr. Gabriel O.S. Porto” - Cepre

Av. Adolfo Lutz, s/n - Cidade Universitária
CEP: 13084-880 - Campinas - SP
Fone: (019) 3788-8801 - Fax: (019) 3788-8814
Home page: http://www.fcm.unicamp.br/centros/cepre/

Instituto São Rafael

Av. Augusto de Lima, 2109
Bairro Barro Preto – Belo Horizonte – MG
CEP: 30190-002
Fone: (031) 3295-3221
Home Page: http://associacaodeamigosisr.org.br/

SOBRE AS AUTORAS

Silvia Elena Ventorini

Graduada em Licenciatura em Geografia (2004), Mestre em Geografia (2007) e Doutora em Geografia (2012) pelo Instituto de Geociências e Ciências Exatas - UNESP. Professora Adjunta II do Departamento de Geografia da UFSJ. Atua na área da Cartografia Tátil, com ênfase na pesquisa de procedimentos teórico e metodológico para a produção de material didático tátil com recursos, bem como no estudo da organização espacial de pessoas cegas. Na área de Geotecnologias, atua na produção de base digital de dados cartográficos, com ênfase ao mapeamento de áreas inadequadas ao uso urbano e mapeamento como suporte ao apoio, ao planejamento e gestão de impactos socioambientais. Atua, ainda, na Formação continuada de Professores. É pesquisadora dos Grupos: Geotecnologias e Cartografia aplicadas à Geografia (GEOCART) e Núcleo de Pesquisa em Acessibilidade, Diversidade e Trabalho, ambos credenciados pelo CNPq.

Maria Isabel Castreghini de Freitas

Possui graduação em Engenharia Cartográfica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, mestrado em Ciências Geodésicas pela Universidade Federal do Paraná e doutorado em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo. Atualmente é Professora Livre-Docente do Departamento de Planejamento Territorial e Geoprocessamento do Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE) da UNESP (2011) e responde pelas disciplinas Cartografia e Sistema de Informação Geográfica nos Curso de Graduação em Geografia e Engenharia Ambiental. É professora credenciada no programa de Pós-Graduação em Geografia na linha de pesquisa em Análise Espacial e Espaço: Sociedade, Cultura e Educação, orientando alunos de mestrado e doutorado. Possui como áreas de pesquisa Sistema de Informação Geográfica (SIG) e Ensino de Cartografia, em especial Cartografia Tátil. É líder do Grupo de Pesquisa CNPq Geotecnologias e Cartografia aplicados à Geografia (GEOCART). Realizou pós-doutorado (2011/2012) no Centro de Estudos em Geografia e Ordenamento do Território (CEGOT), da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Portugal, e atualmente desenvolve Projeto de Pesquisa em Geotecnologias aplicadas na Análise da Vulnerabilidade Socioambiental.

Paula Cristiane Strina Juliasz

Possui graduação em Geografia - Licenciatura (2008) e Bacharelado (2010) - e especialização (2011) em Pesquisa em Cartografia, pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, campus de Rio Claro. Desenvolveu pesquisa de mestrado sobre as relações tempo-espaço-corpo estabelecidas pelas crianças de 3 a 5 anos, pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, campus de Rio Claro. Atualmente desenvolve a pesquisa de doutorado na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), na linha de pesquisa de ensino de ciências e matemática. Tem experiência na área de Geografia, atuando principalmente na Cartografia Escolar e no Ensino de Geografia.

Patrícia Assis da Silva

Graduada em Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) e mestranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia pela mesma Instituição. Atua em pesquisas na área da Cartografia Tátil com ênfase na organização espacial de pessoas com deficiência visual, além da produção de material didático tátil e na elaboração e desenvolvimento de Cursos de Extensão na temática.

Gisa Fernanda Siega Rocha

Graduanda em Geografia pela Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ). Desenvolve pesquisa na área da Cartografia Escolar com ênfase em Cartografia Tátil, elaborando ações e material didático tátil que auxiliem o ensino e aprendizado de alunos com deficiência visual.

DEFICIÊNCIA VISUAL, PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E MATERIAL DIDÁTICO

Contatos:

sventorini@ufsj.edu.br
patriciaassis.geo@gmail.com

gisafernanda@yahoo.com.br

apoio:

CAPES DEGEO FAPEMIG PROEXT UFSJ

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-92781-00-2
9 788592 781002